

VŠB - Technická univerzita Ostrava

Fakulta strojní

Katedra mechanické technologie

Optimalizace provozu betonárny a maltárny

The Optimization of the Concrete Plant and Mortar
Mixing Operation

Student :

Vedoucí diplomové práce :

Bc. Eva Ertlová

Ing. Markéta Gregušová, Ph.D

Ostrava 2012

VŠB - Technická univerzita Ostrava
Fakulta strojní
Katedra mechanické technologie

Zadání diplomové práce

Student: **Bc. Eva Ertlová**
Studijní program: N2301 Strojní inženýrství
Studijní obor: 2303T002 Strojírenská technologie
Specializace: 10 Technologický management
Téma: **Optimalizace provozu betonárny a maltárny**
The Optimization of the Concrete Plant and Mortar Mixing Operation

Zásady pro vypracování:

1. Obecná charakteristika řešené problematiky.
2. Analýza současného stavu z hlediska materiálových a energetických vstupů a nákladů v provozu firmy.
3. Posouzení situace a specifikace vzniklých problémů.
4. Provedení průzkumu ve stanovených oblastech, návrh varianty řešení.
5. Zhodnocení navrženého řešení.

Seznam doporučené odborné literatury:

TOMEK, G. - VÁVROVÁ, V. *Řízení výroby a nákupu*. 1. vydání. Praha: GRADA Publishing, a.s., 2007. 378 s. ISBN 978-80-247-1479-0.
KEŘKOVSKÝ, M. *Moderní přístupy k řízení výroby*. 2. vydání. Praha: Nakladatelství C. H. Beck, s. r. o., 2009. 137 s. ISBN 978-80-740-0119-2.
POPESKO, B. *Moderní metody řízení nákladů*. Praha: GRADA Publishing, a.s., 2009. 240 s. ISBN 978-80-247-2974-9.
HÁDEK, L. *Organizace a řízení výroby II*. Ostrava: Vysoká škola podnikání, a.s., 2006. 70 s. ISBN 80-86764-37-0.
ŠPAČEK, J. a kol. *Optimalizace materiálového zajištění výrobní sféry*. 1. vydání. Praha: SNTL – Nakladatelství technické literatury, 1988. 90 s.

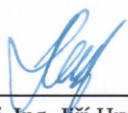
Formální náležitosti a rozsah diplomové práce stanoví pokyny pro vypracování zveřejněné na webových stránkách fakulty.

Vedoucí diplomové práce: **Ing. Markéta Gregušová, Ph.D.**


Konzultant diplomové práce: Pavel Gřeš

Datum zadání: 16.12.2011

Datum odevzdání: 21.05.2012


prof. Ing. Jiří Hrubý, CSc.
vedoucí katedry





prof. Ing. Radim Farana, CSc.
děkan fakulty

Místopřísežné prohlášení studenta

Prohlašuji, že jsem celou diplomovou práci včetně příloh vypracovala samostatně pod vedením vedoucího diplomové práce a uvedla jsem všechny použité podklady a literaturu.

V Ostravě: 18.5.2012



podpis studenta

Prohlašuji, že

- jsem byla seznámena s tím, že na moji diplomovou práci se plně vztahuje zákon č. 121/2000 Sb., autorský zákon, zejména § 35 – užití díla v rámci občanských a náboženských obřadů, v rámci školních představení a užití díla školního a § 60 – školní dílo.
- беру на ве́домі́, že Vysoká škola báňská – Technická univerzita Ostrava (dále jen „VŠB-TUO“) má právo nevýdělečně ke své vnitřní potřebě diplomovou práci užít (§ 35 odst. 3).
- souhlasím s tím, že diplomová práce bude v elektronické podobě uložena v Ústřední knihovně VŠB-TUO k nahlédnutí a jeden výtisk bude uložen u vedoucího diplomové práce. Souhlasím s tím, že údaje o kvalifikační práci budou zveřejněny v informačním systému VŠB-TUO.
- bylo sjednáno, že s VŠB-TUO, v případě zájmu z její strany, uzavřu licenční smlouvu s oprávněním užít dílo v rozsahu § 12 odst. 4 autorského zákona.
- bylo sjednáno, že užít své dílo – diplomovou práci nebo poskytnout licenci k jejímu využití mohu jen se souhlasem VŠB-TUO, která je oprávněna v takovém případě ode mne požadovat přiměřený příspěvek na úhradu nákladů, které byly VŠB-TUO na vytvoření díla vynaloženy (až do jejich skutečné výše).
- беру на ве́домі́, že odevzdáním své práce souhlasím se zveřejněním své práce podle zákona č. 111/1998 Sb., o vysokých školách a o změně a doplnění dalších zákonů (zákon o vysokých školách), ve znění pozdějších předpisů, bez ohledu na výsledek její obhajoby.

V Ostravě: 18.5.2012

.....
podpis

Jméno a příjmení autora práce:

Adresa trvalého pobytu autora práce:

Eva Ertllová
Proskovická 71
700 30 Ostrava

ANOTACE DIPLOMOVÉ PRÁCE

ERTLOVÁ, E. *Optimalizace provozu betonárny a maltárny: diplomová práce*. Ostrava: VŠB – Technická univerzita Ostrava, Fakulta strojní, Katedra mechanické technologie, 2012, 61 s. Vedoucí práce: Gregušová M.

Diplomová práce se zabývá optimalizací provozu betonárny a maltárny Českomoravský beton, a.s. Práce je rozdělena na část teoretickou a praktickou. V teoretické části je uvedena obecná charakteristika optimalizace provozu, řízení nákladů, optimalizace organizace práce, progresivní koncepty řízení výroby aj. V praktické části nalezneme historii firmy Českomoravský beton, a.s., vztah firmy k zákazníkům a životnímu prostředí, organizační strukturu společnosti a popis nových moderních technologií, které jsou již do provozu začleněny. Práce se zaměřuje na optimalizaci materiálových a energetických vstupů, nákladů na výrobu, optimalizaci organizace práce, tržeb a pohledávek. V závěru jsou shrnuta veškerá opatření, která vedou k úspoře finančních prostředků.

ANNOTATION OF MASTER THESIS

ERTLOVÁ, E. *The Optimization of the Concrete Plant and Mortar Mixing Operation: Master thesis*. Ostrava: VŠB – Technical University of Ostrava, Faculty of Mechanical Engineering, Department of Mechanical Technology, 2012, 61 p. Thesis head: Gregušová, M.

This thesis deals with Optimization of the operation of Concrete Plant and Mortar Mixing and is divided in to theoretical and practical part. General characteristic of the operation optimization, cost management, optimization of work organization, advanced management concepts of production, etc. are the main issues of theoretical part. Practical part contains history of company Českomoravský beton, a.s., relationship of the company to customers and environment, corporate structure and description of already implemented modern technologies. The work is focused on the optimization of material and energy inputs, production costs, optimizing the work organization, sales and receivables. The conclusion summarizes all the measures that lead to financial savings.

Obsah

Seznam použitých zkratek a symbolů	7
Úvod	9
Teoretická část	10
1 Obecná charakteristika optimalizace provozu	10
1.1 Komplexní standardizace	10
1.2 Řízení nákladů	11
1.3 Snížení nákladů podniku	11
1.4 Moderní přístupy k řízení výrobních nákladů	13
1.5 Optimalizace nákladů v krátkém období	14
1.6 Organizace práce	15
1.7 Tržní orientace firmy	16
1.8 Progresivní koncepty řízení výroby	17
1.9 Odpisy	18
Praktická část	23
2 Analýza současného stavu	23
2.1 Historie skupiny	23
2.2 Profil skupiny	24
2.3 Životní prostředí	25
2.4 Vztah k zákazníkům	26
2.5 Organizační struktura	27
2.6 Moderní technologie	28
2.7 Inovace	28
2.8 Kvalita	31
3 Materiálové a energetické vstupy	33
3.1 Materiál	33
3.2 Energie	34
4 Optimalizace provozu	36
4.1 Doprava	36
4.2 Optimalizace organizace práce	46
4.3 Optimalizace tržeb	51
4.4 Pohledávky	52
Závěr	54
Seznam použité literatury	56
Seznam příloh	58
Seznam obrázků a tabulek	59
Poděkování	61

Seznam použitých zkratk a symbolů

a.s	akciová společnost	[-]
ČMB	Českomoravský beton, a.s.	[-]
ČSN	Česká státní norma	[-]
ČR	Česká republika	[-]
EN	Evropská norma	[-]
IČ	Identifikační číslo	[-]
EU	Evropská unie	[-]
IM	investiční majetek	[Kč]
ISO	Mezinárodní organizace zabývající se tvorbou norem (International Standard Organisation)	[-]
JIT	Just-in-time	[-]
OHS AS	Systém managementu bezpečnosti a ochrany zdraví při práci (Occupational Health and Safety Advisory Services)	[-]
PC	pořizovací cena	[Kč]
RMC	připravená směs betonu (Ready Mix Concrete)	[-]
TQC	Absolutní kontrola kvality (Total Quality Kontrol)	[-]
SPC	Statistický proces kontroly (Statistical Process Kontrol)	[-]
TBG	skupina zabývající se přepravou betonu (Transport Beton Group)	[-]
ZP	značkové produkty	[-]
V_1	odvezené m ³ vozidly ČMB, a.s.	[Kč]
AC	průměrné náklady (Average Costs)	[Kč]
AFC	průměrné fixní náklady (Average Fixed Costs)	[Kč]
AVC	průměrné variabilní náklady (Average Variable Costs)	[Kč]
B	optimum průměrných nákladů v krátkém období	[-]
C	bod střetu průměrných nákladů a průměrných fixních nákladů	[-]
Cn	cena nakladače	[Kč]
Cr	celkový rozpočet	[Kč]
d	dny provozu	[den]
V_2	objednaná kapacita vozidly ČMB, a.s.	[Kč]

K, K_1	degresivní koeficient pro odepisování	[-]
MC	mezní náklady (Marginal Costs)	[Kč]
N	počet let, kdy již došlo k odpisu majetku	[rok]
n	životnost	[%]
Ná	návratnost	[%]
O	objednaná kapacita materiálu pro odvoz vozidly ČMB, a.s.	[m ³]
Obj	objednáno	
O-P	interval objemu produkce	[-]
Od _n	odpisy n-tého roku	[Kč]
Od ₁	odpis v prvním roce	[Kč]
Op	oprávky	[Kč]
Or	roční odpis majetku	[Kč]
Os	odpisová sazba	[%]
Φ	průměrné měsíční vytížení	[m ³]
Vc	vstupní cena	[Kč]
V1D	vytížení v provozovnách na jeden den	[m ³ / Φ den]
Vč	výsledná částka	[Kč]
Vý	výroba	[m ³]
Ún	úspora nakladače	[%]
ZC	zůstatková cena	[Kč]

Úvod

Optimalizace je součástí života každé organizace, která má potřebu se neustále zlepšovat, a tak se vyrovnat jiným vyspělým podnikům. Tímto způsobem zároveň podnik zvyšuje svou konkurenceschopnost.

Pojem optimalizace lze definovat jako proces výběru nejlepší a nejvhodnější varianty z množství možných jevů. Z definice je zřejmé, že není možno ztotožňovat optimální řešení s nejlepším řešením daného problému, ale že se jedná vždy o nejlepší možná řešení s přihlédnutím k určitým omezujícím podmínkám. Optimalizace tedy vybírá z předem dané množiny řešení, která je zúžena omezujícími podmínkami. [13]

V současném období hospodářských krizí je charakteristické co nejefektivnější využívání výrobních prostředků. Naše exportně zaměřené hospodářství prokázalo, že je životaschopné v celé řadě oborů. Kombinace levné kvalifikované pracovní síly a investičních příležitostí přilákala do země tolik potřebný zahraniční kapitál a moderní technologie. To však nesmí zakrývat fakt, že se kritéria pro úspěch na globálním trhu neustále zvyšují. Je proto klíčové uvědomovat si změny konkurenčního prostředí a přizpůsobit se jim modernizováním a reformováním vlastní firemní politiky odpovídajícím způsobem.

Už více než pět let je ČR součástí jednotného trhu EU, který na jedné straně poskytuje našim výrobcům lepší možnosti uplatnit se, ale na straně druhé na ně klade mnohem větší nároky na kvalitu, přizpůsobivost a produktivitu v soutěži s etablovanými, kapitálově silnějšími a právního prostředí lépe znalými konkurenty.

Rozvoj české ekonomiky zpomalují neefektivní státní úřady, pomalé soudy nebo nedostatečná infrastruktura. Silnou stránkou je ale naopak kvalitní věda a výzkum, který je ovšem bez vazeb na podnikový sektor, přičemž právě ten, je klíčový pro rozvoj inovací v ČR. [4]

V této diplomové práci se zabývám optimalizací provozu betonárny a maltárny Českomoravský beton, a.s. Firma by chtěla uspořít finanční prostředky z hlediska optimalizace nákladů, materiálových a energetických vstupů, dopravy, organizace práce, tržeb a pohledávek.

Teoretická část

1 Obecná charakteristika optimalizace provozu

Pojem optimalizace obecně znamená neustálé zlepšování. Výběrem nejvhodnější varianty se snažíme o dosažení těch nejefektivnějších výsledků. V každé firmě, ať už je malá nebo velká, lze dosáhnout zlepšení a následné úspory finančních prostředků volbou správné varianty řešení vzniklého problému.

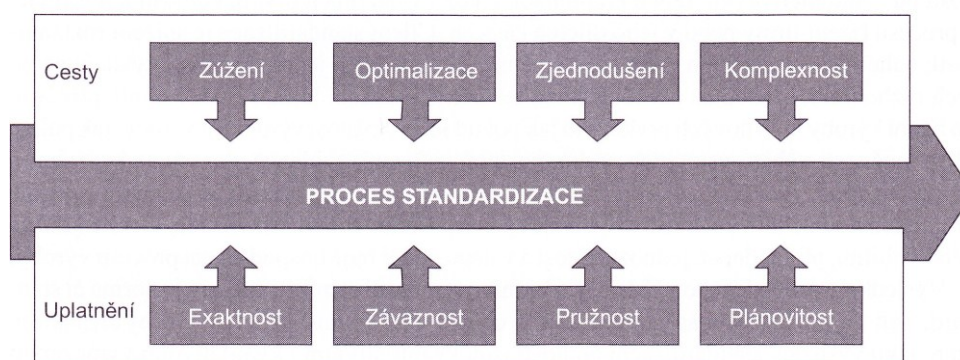
1.1 Komplexní standardizace

Standardizace je proces, při kterém dochází k výběru, sjednocování a ustálení jednotlivých variant postupů, procesů, vstupů a jejich vzájemné kombinaci. Stejný postup existuje i u výstupů, činností a informací v procesu řízení firmy nebo v jeho dílčích částech. [17]

Standardizace vychází z komplexního posouzení možností a optimálního výběru, přičemž sleduje neustálé změny. V podniku musí být vytvořen funkční mechanismus, který pronikání těchto změn do standardizace umožňuje.

Standardizace je základnou pro databáze základních informací, které využívá celá firma. Jedná se o sjednocení všech elementů organizace a řízení firmy. Standardizaci můžeme také chápat jako stavebnici vstupních i výstupních prvků, které díky uplatnění optimální volby umožňuje vyhovět přáním zákazníků.

Standardizace vychází z několika aspektů, které jsou znázorněny na následujícím obrázku 1.



Obrázek 1 - Prvky procesu standardizace [7]

Popis prvků standardizace je následující:

- **zúžení** - výběr jedné z mnoha možných variant,
- **optimalizace** - výběr optimální varianty, která nejvíce pokrývá požadované informace a zodpovědnosti,
- **zjednodušení** - hledání jednoduché varianty, která vede k minimalizaci komplikovaných postupů,
- **komplexnost** - zahrnutí všech souvislostí od vstupního materiálu, přes postupy jeho zpracování, plánování a kontroly výroby výsledných produktů, až po jejich vhodnou vnitřní skladbu. [7]

Tyto prvky standardizace by se měly vyskytovat ve všech společnostech, které se chtějí prosadit na trhu jak v České republice, tak i v zahraničí.

1.2 Řízení nákladů

Všechna rozhodnutí v lidském životě, zejména ta, která jsou ekonomického charakteru, spočívají ve srovnání přínosů určitého alternativního rozhodnutí a prostředků na něj vynaložených. V ekonomice podniku používáme pro tyto vynaložené prostředky termín náklady. Náklady provázejí téměř veškeré činnosti, které v ekonomickém prostředí probíhají. Pro firmu, jakožto jednu ze základních ekonomických jednotek, hrají náklady zcela klíčovou roli. Každá firma i ta nejmenší, ale představuje velmi komplikovaný organismus. Měření, evidence, plánování a řízení nákladů v dnešním prostředí tak vyžaduje sofistikované nástroje a postupy. Tyto nástroje mají za úkol usnadňovat manažerům poznání nákladů dané organizace a na základě této znalosti pomáhají činit rozhodnutí směřující ke splnění cílů a vizí deklarovaných při vzniku společnosti. [5]

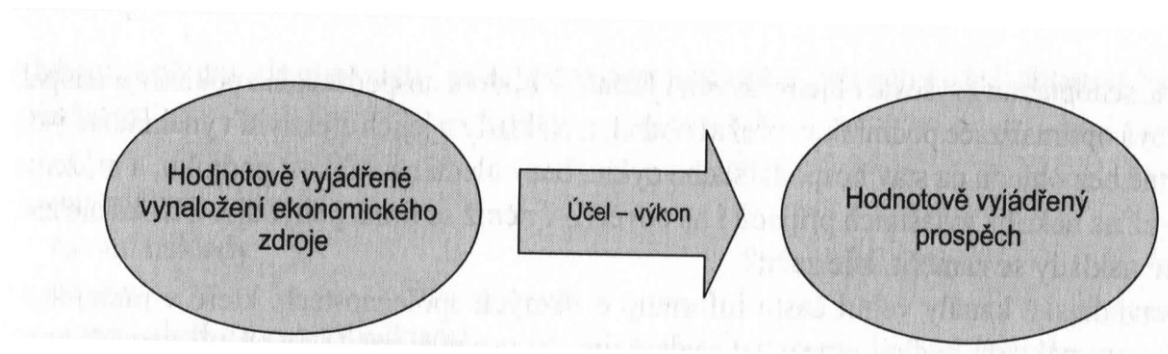
Společnost ČMB, a.s chce najít cestu, jak náklady snížit a zachovat tak kvalitu a množství výroby.

1.3 Snížení nákladů podniku

Snížování nákladů může mít za následek také snížení hodnoty a kvality výkonu (výrobků nebo služeb), vnímaných zákazníkem. Ke snížování nákladů musí organizace přistupovat s rozmyslem. Ne vždy může snížování nákladů přinést onen kýžený efekt

zvýšení ekonomické účinnosti vynaložených nákladů. Zákazníci nebo chcete-li spotřebitelé, jsou v dnešní době extrémně citliví na vnímanou hodnotu produktu. Další a další rány v podobě snížení nákladů mohou nakonec poškodit kvalitu produktu, odradit zákazníky a dávat špatný signál akcionářům a dalším zainteresovaným skupinám. V některých odvětvích může zlevnění výkonu, které mohli provést díky nižším nákladům, paradoxně vést ke snížení poptávky a to i v případě, že se věcná podstata výkonu nijak nezměnila, protože daný produkt přestane být vnímán jako ten nejlepe dostupný. Tento ekonomický vztah platí sice pouze pro některé produkty, nicméně zcela jasně nám ukazuje, že vztahy mezi jednotlivými ekonomickými veličinami v žádném případě neplatí absolutně.

Základní podstatou podnikových nákladů je skutečnost, že jsou vždy nějakým způsobem svázány s podnikovými výkony. To v praxi znamená, že jakýkoli náklad, který jsme v podniku vynaložili, by měl být účelově vázán s hodnotově vyjádřeným prospěchem, tj. prodaným výkonem. Vazba podnikových výkonů a nákladů je zobrazena na následujícím obrázku 2. [5]



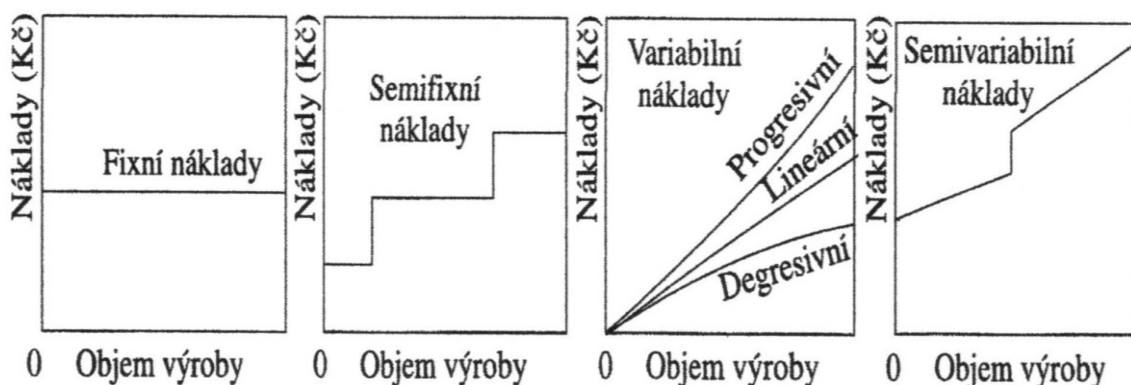
Obrázek 2 - Vazba podnikových výkonů a nákladů [5]

Snižování nákladů určitě nespočívá v jednoduchém „osekání“ nákladů na základě letného pohledu do účetnictví. Velmi často je lepší cesta k cíli pokusit se o dosažení vyššího užítku, či vyšší hodnoty výstupů se stávajícími nákladovými strukturami a tím docílit skutečně hospodárného vynakládání nákladů. To znamená, umět lépe využít existující potenciál podniku, s kterým je svázána určitá úroveň nákladů, než se pokoušet o odbourání nákladů, čímž může dojít také ke snížení doposud dosahovaného užítku. Lepší organizací prováděných aktivit a činností můžeme dosáhnout nákladové optimalizace a zvýšit tak efekt z vynaložených nákladů. [5]

1.4 Moderní přístupy k řízení výrobních nákladů

Řízení výroby je u nás tradičně spojeno především s plánováním časového průběhu výrobního procesu. V prostředí nákladových strategií je velmi důležitý management výrobních nákladů včetně uplatnění některých moderních přístupů k jejich snižování.

Náklady jsou peněžním vyjádřením spotřeby výrobních faktorů. Jejich výše je dána množstvím a cenou spotřebovaných výrobních faktorů – pracovní síly, surovin, energií, know-how, atd. Podle charakteru závislosti nákladů na změně objemu produkce se rozlišují náklady fixní, variabilní, semifixní a semivariabilní. Grafické znázornění těchto nákladů můžeme vidět na následujícím obrázku 3. [6]



Obrázek 3 - Průběh fixních, semifixních, variabilních a semivariabilních nákladů v závislosti na objemu výroby [6]

Fixní náklady jsou náklady, které je nutno v plné výši vynaložit před zahájením výroby. Jejich výše se již při rostoucím objemu výroby nemění.

Variabilní náklady rostou s objemem výroby. Patří sem například mzdy výrobních dělníků, náklady na materiál a energie potřebná na zhotovení výrobků. Variabilní náklady se mohou s objemem produkce měnit lineárně nebo nelineárně (progresivně nebo regresivně).

Semifixní náklady jsou v podstatě fixní náklady, které se však od určitého objemu výroby skokem zvyšují. Jako příklad je možno uvést náklady na pořízení další výrobní linky poté, co je kapacita stávající linky vyčerpána a vedení firmy se rozhodne dále zvyšovat objem výroby.

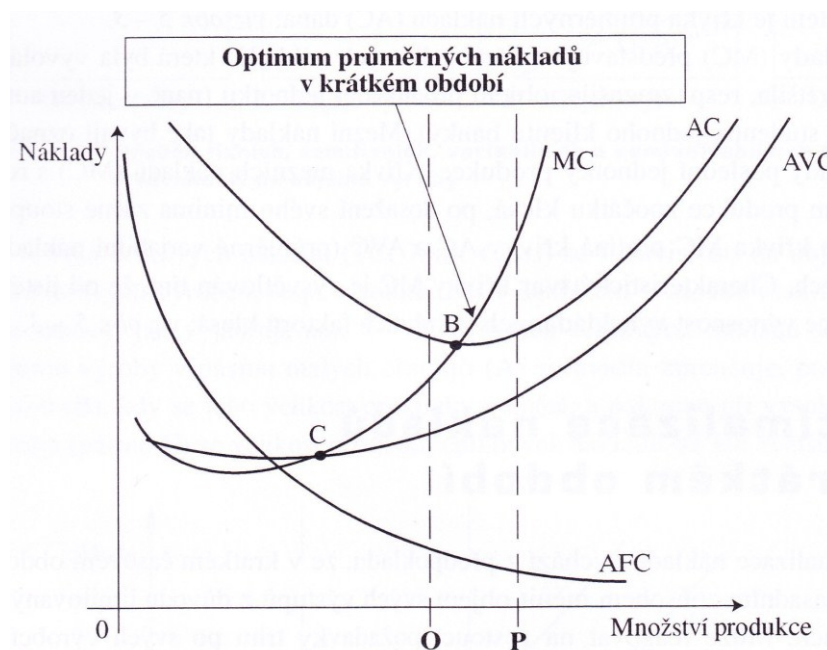
Semivariabilní náklady jsou náklady, které při určitém objemu výroby skokově vzrostou a dále se s rostoucím objemem výroby mění jako variabilní náklady. Jako příklad semivariabilních nákladů lze uvést daň z příjmu, či telefonní poplatky.

Křivku celkových nákladů lze v konkrétním případě získat grafickým součtem odpovídajících křivek fixních, variabilních a semivariabilních nákladů. [6]

1.5 Optimalizace nákladů v krátkém období

Teorie optimalizace nákladů vychází z předpokladu, že v krátkém časovém období firma nemůže zásadním způsobem měnit objem svých výstupů z důvodu limitovaných výrobních kapacit. Může reagovat na rostoucí požadavky na trhu po svých výrobcích pouze do té míry, pokud jí to umožní stávající výrobní kapacity. Objem výroby lze v krátkém časovém období zvyšovat, jednak lepším využíváním existujících kapacit, jednak zvýšeným využíváním snadno dostupné pracovní síly, energie, materiálů atd., jsou – li tyto výrobní zdroje na trhu výrobních faktorů běžně k dispozici.

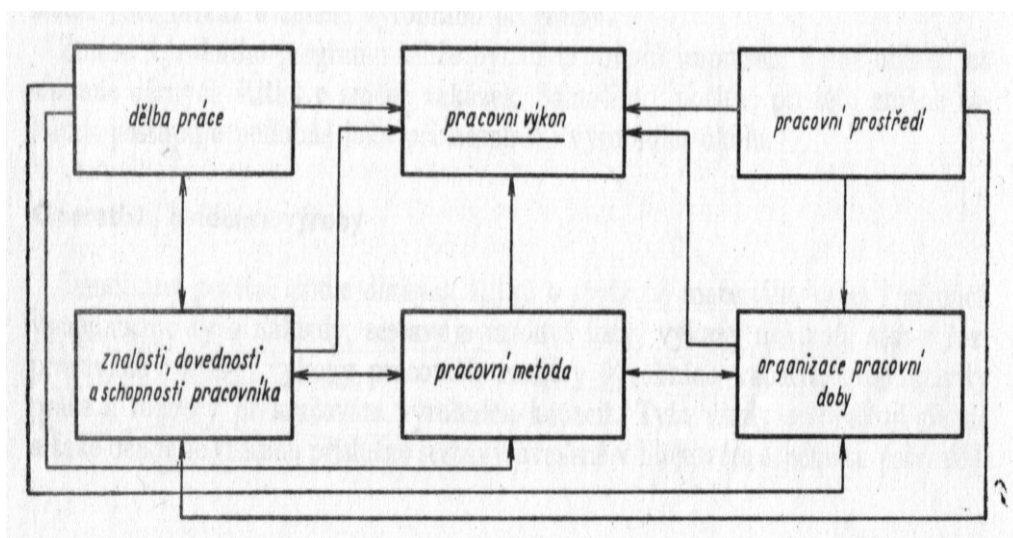
Za těchto předpokladů lze tvrdit, že pro dosažení minimálních nákladů na jednotku výstupů je nutné, aby se objem výroby pohyboval v okolí minima křivky průměrných nákladů, které na obrázku 4 vidíme znázorněné, jako bod B. Takovémuto přístupu se v ekonomii říká, optimalizace průměrných nákladů v krátkém časovém období. V řízení výroby by měla být tato optimalizace jedním z nejdůležitějších úkolů taktického řízení výroby. [5]



Obrázek 4 - Grafické vyjádření průběhu průměrných a mezních nákladů v závislosti na objemu produkce v krátkém období [6]

1.6 Organizace práce

Organizace práce je důležitou součástí organizace výrobního procesu. Můžeme ji definovat jako souhrn technických, organizačních i ekonomických opatření zaměřených na vytvoření racionálního spojení pracovní síly a výrobních prostředků a zajištění příznivých pracovních podmínek pro zaměstnance. Úkolem organizace práce je vytvoření nutné proporcionality ve výrobním procesu formou racionální dělby práce, vhodným výběrem, rozmístěním a zácvikem pracovníků, včetně péče o zvyšování jejich kvalifikace, organizací pracovní doby, vytvářením příznivých podmínek pracovního prostředí a bezpečnosti práce. Vzájemné vztahy nejdůležitějších činitelů tvořících obsah organizace práce a jejich vazbu na pracovní výkon znázorňuje obrázek 5.



Obrázek 5 - Vzájemné vztahy nejdůležitějších činitelů tvořících obsah organizace práce [8]

Pracovní činnost člověka a její působení na lidský organismus je předmětem zkoumání řady vědeckých disciplín, především to je: fyziologie práce, zabývající se biologickými procesy, které se uskutečňují při práci v lidském organismu, hygieny práce, studující příčiny vzniku a šíření poruch zdraví, vyplývajících z charakteru práce nebo pracovního prostředí, psychologie práce, sledující psychologické zvláštnosti různých druhů pracovních činností, osobnosti pracovníka a pracovního prostředí a průmyslové sociologie, která zkoumá vztahy mezi lidmi ve výrobním procesu.

Snaha centralizovat poznatky o práci člověka vedla ke vzniku komplexní disciplíny - ergonomie, aplikující fyziologické, psychologické, technické a další poznatky se snahou o optimalizaci pracovních podmínek a tzv. přizpůsobení práce člověku. U nás se v poslední době rozvíjí disciplína nazývaná kultura práce. V nejširším pojetí shrnuje vše, co usnadňuje a z hospodárňuje práci člověka, chrání pracující před nadměrnou nebo předčasnou únavou, nemocí, úrazy, nehodami, zkulturuje pracovní prostředí a vzájemné pracovní a lidské vztahy na pracovišti. [8]

1.7 Tržní orientace firmy

Nové výrobní koncepce vznikají jako odpověď na dynamiku konkurenčního prostředí s cílem poskytnout výkony firmy na základě orientace na zákazníka. Jde o řešení, které reaguje na nesporné tendence k individualizaci tržních vztahů. To vyvolává i nové přístupy k interpretaci marketingu, volbě marketingových strategií a použití nástrojů

marketingového mixu. Pokud se v rámci firmy začíná projevovat stagnace, přidává podnik většinou novou službu. Komplexní řešení vyžaduje analýzu všech aspektů, které vedou ke zvýšení užité hodnoty pro zákazníka. S tím souvisí i neubývajících, ba naopak zesilujících význam tržní segmentace. Ne všem lze nabídnout totéž. Tak se firma postupně dostává k realizaci marketingu typu „one to one“. I ten je však třeba chápat jako hledání větší flexibility nabídky tak, aby byla uspokojena potřeba zákazníka.

Není tomu tak dlouho, kdy se hovořilo o úspěchu japonských výrobců a výrobců v tom smyslu, že jeho základem je kulturou podmíněná vyšší ochota k nasazení pracovníků při současně nižší úrovni jejich nároků. Avšak i zde se nakonec ukázalo to, co platí obecně. Totiž, že management produktu orientovaný na zákazníky, prostupující všechny podnikové funkce vycházející z managementu kvality, je pro úspěch podniku nezbytný. [7]

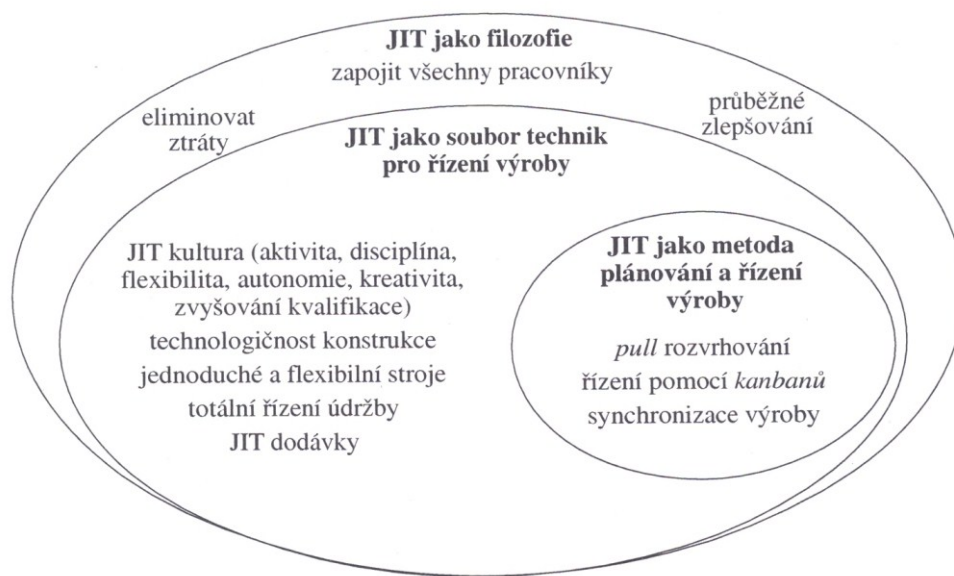
1.8 Progresivní koncepty řízení výroby

V průběhu uplynulých třiceti let byly v průmyslově vyspělých západních zemích postupně vyvinuty ucelené koncepty řízení výroby, vycházející z určitých principů a filozofických přístupů k výrobnímu managementu, realizovatelných a uznávaných v dané době. Jejich společným znakem je, že byly vyvinuty za účelem eliminace neefektivnosti dříve používaných systémů řízení výroby.

Just-in-time (dále jen JIT) je koncept řízení výroby, který byl vytvořen a poté uplatňován v řízení výroby počátkem a v průběhu sedmdesátých let v Japonsku, v USA a v západní Evropě. Základní ideou JIT je výroba pouze nezbytných položek v potřebné kvalitě, v nezbytných množstvích a v nejpozději přípustných časech. JIT je orientován na eliminaci pěti základních druhů ztrát plynoucích z nadprodukce, čekání, dopravy, udržování zásob a nekvalitní výroby. K aplikaci JIT je v zásadě možno přistupovat trojím způsobem:

- JIT je chápán jako firemní filozofie řízení výroby, případně i v celém průřezu činností podniku, kde cílem je průběžné zlepšování a eliminace ztrát cestou aktivizace všech pracovníků,
- JIT je aplikován v řízení výroby formou souboru technik, jejichž využívání je pro JIT typické,
- v řízení výroby jsou implementovány i plánovací principy JIT.

Tyto tři přístupy je zároveň možno chápat jako hierarchii na sebe navazujících aplikačních vrstev, kde aplikace prvních dvou stupňů bývají v odborné literatuře nazývány „volný JIT“ v případě aplikace všech tří stupňů se hovoří o „čistém JIT“. Tyto aplikační stupně jsou znázorněny na obrázku 6. [6]



Obrázek 6 - Tři pojetí resp. aplikační stupně JIT [6]

1.9 Odpisy

Odpisy jsou peněžním vyjádřením opotřebení (amortizace) hmotného i nehmotného investičního majetku. Známe 2 druhy opotřebení: **fyzické** - používáním a **morální** - zastaráním, kde účetní jednotka sleduje 2 druhy odpisů: **účetní a daňové odpisy**.

Účetní odpisy

Odpisy o jejichž výši a způsobu uplatňování rozhoduje v rámci účetních pravidel podnik. Účetní jednotka provádí odepisování na základě odpisového plánu, ve kterém si stanoví sazby účetních odpisů v [%] v závislosti na předpokládaném fyzickém a morálním opotřebení investičního majetku (IM) v daných podmínkách, např. podle očekávané životnosti nebo ve vztahu k výkonům. Určí si životnost majetku (bere se v úvahu datum pořízení majetku). Tyto účetní odpisy se počítají z ceny, ve které

je majetek oceněn v účetnictví. Odepisuje se jen do výše této ceny. Odpisy se účtují měsíčně.

Máme 3 metody odepisování – lineární (rovnoměrné), degresivní (zrychlené) a progresivní.

U lineárních odpisů se po celou dobu životnosti každý rok odepisuje stejná částka tzn. odpisová sazba v %.

Příklad:

4 roky 25 % z (100 % vyděleno počtem let)

10 let 10 %

U degresivních odpisů se každý rok odepisuje jiná částka, používá se u majetku s delší životností. Odpisová sazba je opět určena v %.

Příklad: výpočet roční odpisové sazby

1 rok = $\frac{\text{odpisová sazba} \cdot \text{PC}}{100}$

100

2- x. rok = $\frac{\text{odpisová sazba} \cdot \text{ZC}}{100}$

100

ZC = PC- oprávky

Legenda:

PC pořizovací cena

ZC zůstatková cena

Progresivní odpisy jsou opakem degresivních. Za první rok se odepíše nejméně a s každým rokem se odpis zvyšuje. V praxi se téměř nepoužívá. Jestliže sečteme všechny odpisy za dobu existence majetku, získáme tzv. oprávky.

V rozvaze je uváděna hodnota pořizovací ceny. Opotřebení se zjistí podle oprávek. Jakmile se oprávky rovnají 0, je majetek odepsán. Ten pak můžeme nadále používat. [11] Majetek pořízený na leasing nemůže firma odepsat, protože není vlastníkem tohoto majetku. Odpis si udělá leasingová společnost sama.

Na základě opotřebitelnosti lze odpisy majetku vypočítat metodou lineárního odepisování takto:

$$Or = \frac{Os \cdot Vc}{100} \text{ [Kč]} \quad (1)$$

Legenda:

Or roční odpis majetku v Kč

Os odpisová sazba v %

Vc vstupní cena v Kč

Pokud předpokládáme odepisování do 100 % vstupní ceny majetku, je možné roční odpis dlouhodobého majetku v Kč vypočítat na základě normované životnosti tohoto majetku.

$$Or = \frac{Vc}{n} \text{ [Kč]} \quad (2)$$

Legenda:

n životnost (počet let používání majetku a zároveň i odepisování)

$$Os = \frac{100}{n} \text{ [Kč]} \quad (3)$$

Daňové odpisy

Na rozdíl od účetních odpisů se pro daňové účely používají daňové odpisy stanovené v zákonu o daních z příjmů a používané pro účely výpočtu daňového základu této daně. Tyto odpisy jsou konstruovány jako rovnoměrné nebo zrychlené (degresivní). Pro daňové potřeby si účetní jednotka zvolí pro každý nově pořízený majetek způsob odepisování, který pak nelze měnit.

Daňové odpisy počítá účetní jednotka zpravidla ke konci účetního období, když potřebuje zjistit zákonem povolenou maximální výši odpisu, kterou by si účetní jednotka mohla uplatnit jako daňově uznatelný základ při stanovení výše daně z příjmu. [11]

Máme dva druhy odpisů:

1. rovnoměrné (lineární) – v prvním roce se odepisuje menší částka, v letech následujících je pak vypočtená částka shodná,
2. zrychlené (degresivní) – vypočtená hodnota se liší každým rokem.

V případě rovnoměrného odepisování postupujeme takto - podle uvedeného vzorce se vypočte roční odpis majetku. Odpisová sazba se vyčte z tabulky 1. [11]

$$Or = \frac{Os \cdot Vc}{100} \text{ [Kč]} \quad (4)$$

Legenda:

Or roční odpis majetku v Kč

Os odpisová sazba

Vc vstupní cena v Kč

Tabulka 1 - Roční odpisové sazby u rovnoměrného odepisování

Odpisová skupina	V prvním roce	V dalších letech
1	20	40
2	11	22,25
3	5,5	10,5
4	2,15	5,15
5	1,4	3,4
6	1,02	2,02

U zrychleného odepisování používáme následující vzorce - v prvním roce odepisování:

$$Od_1 = \frac{Vc}{k_1} \text{ [Kč]} \quad (5)$$

Výpočet odpisů v dalších letech znázorňuje vzorec 6. Koeficient K se pak vyčte z tabulky 2.

$$Od_n = \frac{2 \cdot (Vc - Op)}{k - n} \text{ [Kč]} \quad (6)$$

Legenda:

K, K₁ degressivní koeficient pro odepisování

Od_n odpisy n-tého roku

Od₁ odpis v prvním roce odepisování

Op oprávky

n počet let, kdy byl již majetek odepsán

Tabulka 2 - Roční odpisové sazby u zrychleného odepisování

Odpisová skupina	V prvním roce	V dalších letech
1	3	4
2	5	6
3	10	11
4	20	21
5	30	31
6	50	51

V tabulce 3 vidíme příklady zařazení majetku do odpisových skupin. Tato informace je potřebná pro zjištění doby odepisovatelnosti.

Tabulka 3 – Příklad zařazení majetku do odpisových skupin [18]

Odpisová skupina	Doba odepisování	Příklady
1	3 roky	hovězí dobytek plemenný, kancelářské a školní potřeby, plastové, kancelářské potřeby, ruční mechanizované stroje a nářadí.
2	5 let	koně, koberce, nábytek, cisterny, čerpadla, transportní zařízení, prodejní automaty, traktory, stroje, letadla a kosmické lodě, kolotoče a pouťové atrakce, lešení, trolejbusy, nákladní auta apod.
3	10 let	prefabrikované prostorové buňky z betonu, trezory, dekorativní sochy kovové, turbíny, výtahy, lodě, železniční lokomotivy, tramvaje, vozy metra, skleníky apod.
4	20 let	domy a budovy ze dřeva a plastů, tribuny stadiónů ze dřeva a plastů, bazény ze dřeva a plastů, průmyslové komíny, vodovody a kanalizace apod.
5	30 let	mosty, tunely, budovy, stavby, dráhy letišť, studny, dálnice, ulice, silnice, tribuny stadiónů kromě dřevěných a plastových atd.
6	50 let	budovy hotelů, administrativní budovy, školy, budovy obchodních domů atd.

Praktická část

Vstup ČR do Evropské unie byl důležitým mezníkem, který ČR zařadil mezi vyspělé státy. Tento vstup přinesl rovněž spoustu změn, které se staly nedílnou součástí každé společnosti. Volný pohyb zboží, služeb a kapitálu vede většinu společností k myšlence změny v chodu již zaběhlého systému firmy a také k potřebě minimalizace ztrát a maximalizace zisku.

2 Analýza současného stavu

Českomoravský beton, a.s. představuje dalšího z členů nadnárodní skupiny HeidelbergCement v České republice. Jedná se o holdingovou společnost, která prostřednictvím svých dceřiných společností dodává transportbeton v široké škále pevnostních tříd a druhů na území celé republiky. V této oblasti zaujímá v současné době vedoucí postavení na trhu v ČR.

2.1 Historie skupiny

Vznik skupiny Českomoravský beton, a.s. spadá do počátku 90. let minulého století. V roce 1991 byla založena první společnost na výrobu transbetonu, a to TBG Chomutov Transportbeton spol. s.r.o., provozující betonárny ve Vejpřtech a v Chomutově. Na jejím vzniku se podílela německá společnost Vulkan Leimen, jedna z dceřiných společností koncernu HeidelbergCement.

Sídlo této společnosti je jak již název napovídá v Heidelbergu. HeidelbergCement je světová jednička na trhu agregátů a přední dodavatel v oblasti cementu, betonu a dalších navazujících aktivit. Jedná se o jednoho z největších světových výrobců stavebních materiálů. Společnost zaměstnává přibližně 54000 lidí na 2500 místech ve více než 40 zemích. [14]

Úspěšný provoz betonáren vedl v roce 1993 k založení české holdingové společnosti Vulkacan Bohemia s.r.o., s cílem vytvořit na území České republiky síť moderních betonáren. Byla tak zahájena expanze na českém, moravském i slovenském trhu stavebních hmot pod obchodní značkou TBG.

V roce 2000 byla schválena změna obchodního jména holdingu na TBG BOHEMIA s.r.o., z důvodu jasné identifikace spojení s jednotlivými dceřinými společnostmi TBG. Poslední novela obchodního zákoníku si vyžádala v roce 2003 změnu právní formy holdingové společnosti na akciovou společnost TBG BOHEMIA a.s.

S cílem zdůraznit spojení s nadnárodní skupinou HeidelbergCement došlo rovněž ještě v roce 2005 ke změně obchodní značky i obchodního názvu holdingové společnosti na Českomoravský beton, a.s. s účinností od 1.5.2003. Změna názvu proběhla pouze u holdingu, obchodní jména dceřiných společností si zachovaly své původní názvy. Celá holdingová společnost a její dceřiné společnosti vystupují pod jednou společnou obchodní značkou Českomoravský beton Heidelbergcement Group. Logo společnosti můžeme vidět na obrázku 7. [2]



Obrázek 7 - Logo firmy [1]

2.2 Profil skupiny

Skupina ČMB, a.s. doplňuje hlavní výrobní činnost o oblast prefa výroby a oblast služeb zahrnujících čerpání betonových směsí, zkušebnictví a poradenství v oblasti technologie betonu. Úkolem holdingové společnosti je sjednocovat technickou úroveň a kvalitu nabízených služeb u dceřiných společností. Sídlo společnosti Českomoravský beton, a.s. v Ostravě Vítkovicích je zobrazeno na následujícím obrázku 8.

Ve snaze o udržení vysoké kvality vyráběné produkce a poskytovaných služeb jsou na jednotlivých betonárnách zaváděny systémy řízení jakosti v souladu s normou ČSN EN ISO 9001, které jsou dále certifikovány akreditovaným certifikačním orgánem. Výstupní kvalita celého sortimentu je taktéž pravidelně dozorována v souladu s platnými normami.

Na nabízené výrobky jsou vydávány certifikáty a prohlášení o shodě v souladu s ustanovením zákona č. 20/1997 Sb. a navazujícího nařízení vlády č. 163/2002 Sb. [2]

Příklad takového certifikátu společnosti ČMB, a.s. je uveden v příloze 2 a 3.



Obrázek 8 - Provozovna betonárny Českomoravského betonu ve Vítkovicích

2.3 Životní prostředí

Mimořádný důraz klade celá skupina Českomoravský beton, a.s. na ochranu životního prostředí. Mezi hlavní oblasti, na které se firmy v tomto směru soustředí, patří především ochrana ovzduší, vody a ekologicky šetrné nakládání s odpady. Firma vnímá vliv své výrobní činnosti na životní prostředí, a proto je jeho ochrana jedním z hlavních bodů strategie v rámci podnikatelské činnosti.

Součástí každé betonárny jsou moderní technické prvky a systémy, které významně omezují negativní dopad výroby transportbetonu na okolní prostředí a podílí se na bezodpadové technologii. Mezi ty podstatné se řadí automatické řízení výroby, které vedle zabezpečení stálé kvality výroby, omezuje na minimum riziko vlivu lidského faktoru na vznik ekologické havárie. V každé fázi výroby je snížena možnost vzniku útětů jemných prachových částic do okolí, zejména prostřednictvím účinných filtrů a opláštěním výrobního zařízení. Významná pozornost je věnována recyklačnímu zařízení na likvidaci

zbytků čerstvého betonu s uzavřeným okruhem pro zpětné využití kalových vod a vypraného kameniva pro následnou výrobu transportbetonu. V maximální možné míře jsou využívány i alternativní zdroje energie pro ohřev vody a kameniva na jednotlivých provozech. [1]

Vedle zavedených ochranných prvků existují i zásady, jejichž dodržování rovněž přispívá ke snižování ekologické zátěže. K těmto zásadám patří umístění betonáren mimo obydlené zóny a jejich citlivé začlenění do okolní krajiny nebo průmyslové oblasti. Ohled je brán na zpracování projektů a dodržování legislativních zásad při nakládání s odpady, chemickými látkami a přípravky. Nezbytnou součástí zásad je i omezování hlučnosti. [1]

2.4 Vztah k zákazníkům

Jednou z hlavních priorit společnosti je vytváření a pěstování dlouhodobých vztahů se zákazníky. Tyto vztahy jsou založeny na kvalitě, spolehlivosti a komplexnosti poskytovaných výrobků a služeb. S každým zákazníkem spolupracuje ČMB, a.s. individuálně podle jeho konkrétních potřeb prostřednictvím sítě vedoucích provozů a obchodníků a společně vyhledává optimální řešení od počátečních konzultací až po objednávky, logistiku a dodávky přímo na stavby. Firma se svou prací snaží neustále zlepšovat tak, aby co nejefektivněji, nejspolehlivěji a za přiměřenou cenu plnila potřeby všech zákazníků.

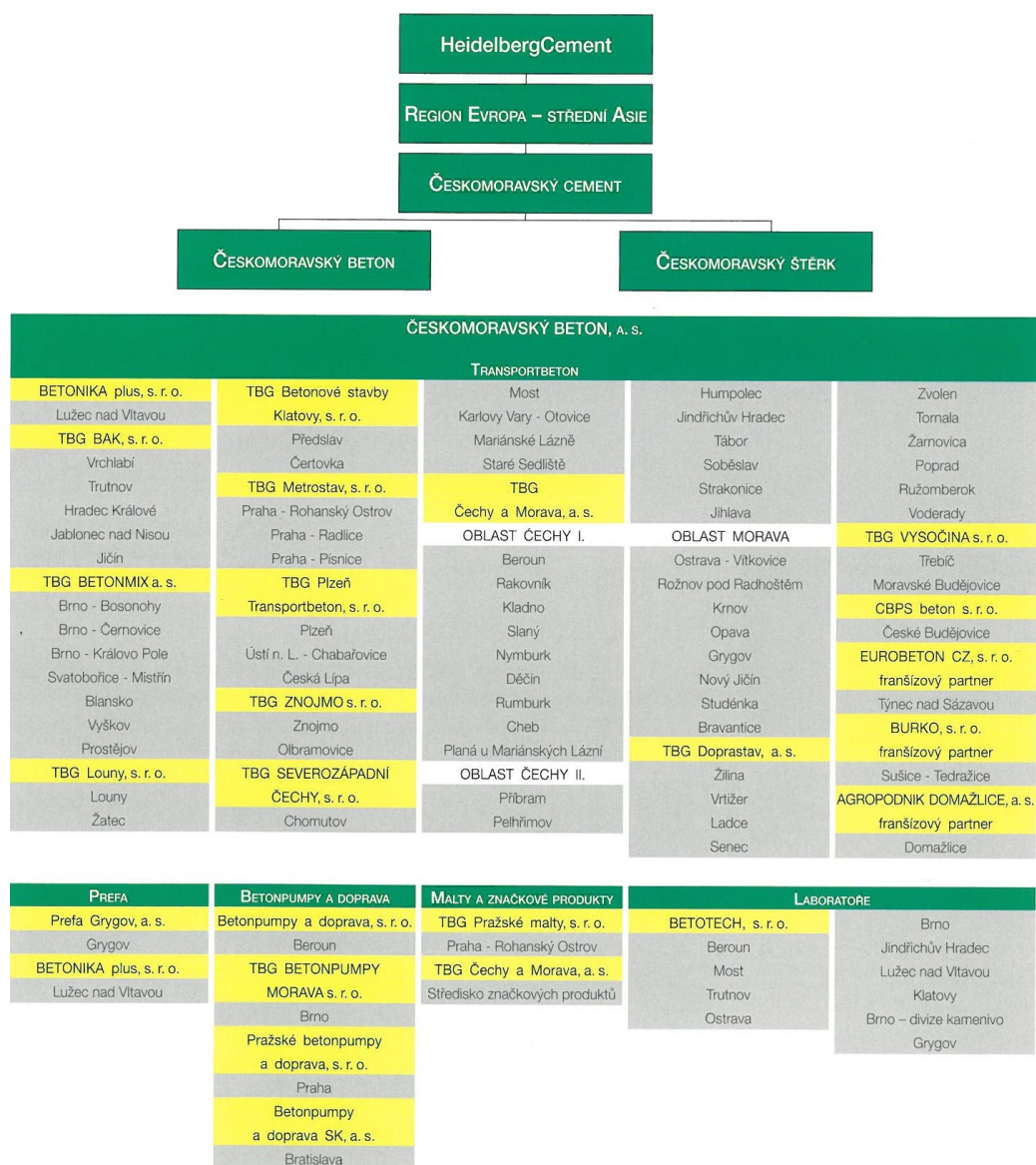
Technologické a odborné poradenství poskytují odborníci laboratoře Betontech, kteří jsou schopni vyvinout nebo upravit složení betonu podle konkrétních potřeb a podmínek stavby. Široká nabídka vlastních 74 autočerpadel, 170 autodomíchávačů a další logistické techniky smluvních partnerů umožňuje firmě dodat beton prakticky kdykoli a kdekoli. Centralizace objednávkových míst a možnost objednat si také prostřednictvím internetu zákazníkům zjednodušuje, urychluje a standardizuje proces objednávání betonu.

Českomoravský beton, a.s. kombinuje své dlouhodobé zkušenosti a dobré znalosti místního trhu s vysokou profesionalitou a zázemím skupiny HeidelbergCement. [3]

2.5 Organizační struktura

Všechny součásti organizační struktury mohou být navrženy tak, aby měly různou formu. U organizační struktury se jedná o komplex variant, který je pro daný podnik nejeefektivnější. [15]

V současné době patří do skupiny Českomoravský beton, a.s. více než dvacet společností, které provozují téměř pět desítek betonáren, dvě výroby prefabrikátů, sedm laboratoří a přes čtyřicet čerpadel betonu. [3]



Obrázek 9 - Organizační struktura holdingové společnosti HeidelbergCement v České republice [3]

2.6 Moderní technologie

Betonárny skupiny Českomoravský beton, a.s. jsou rozmístěny po celém území České republiky a od roku 2006 se rozrůstá jejich síť betonáren také na Slovensku. Všechny více než 70 provozů bylo buď zrekonstruováno nebo nově postaveno v několika posledních letech a jsou tak vybaveny moderní technologií evropské úrovně od nejvyšších dodavatelů betonáren, např. Stetter, Merko, Liebherr, Elba, Pemat apod.

Všechny betonárny jsou vybaveny automatickým řídicím systémem výroby, kdy je dávkování všech vstupních složek do betonu a následný proces míchání řízen prostřednictvím počítačové techniky. Přesné dávkování zajišťuje nejen stálou vysokou kvalitu výroby, ale omezuje i rizika vlivu lidského faktoru na možnost ekologické havárie.

Prakticky všechny provozy mají míchací zařízení o objemu 1 až 2,5 m³, což zajišťuje dostatečnou kapacitu výroby, dále zateplení a zařízení na ohřev záměsové vody nebo kameniva, která umožňují provoz i v zimních měsících při teplotách pod bodem mrazu a recyklační zařízení na likvidaci čerstvého betonu, které zajišťují bezodpadovou technologii výroby.

V oblasti přepravy a čerpání transportbetonu byl významně obnoven a rozšířen vozový park, který se skládá z autodomíchavačů a autočepadel renomovaných výrobců podvozků Mercedes - Benz, MAN, Scania, Iveco, Tatra, nástaveb autodomíchavačů Stetter a Liebherr a nástaveb autočepadel Schwin, Stetter, Putzmeister a Cifa. [3]

2.7 Inovace

Českomoravský beton, a.s. se podílí na vývoji nových technologií, které jsou základem trvalého zvyšování kvality výrobků a stálého rozšiřování nabídky. Skupina investovala prostředky do provozu vysoce kvalitních technologických zařízení, jejichž cílem je zvýšení produktivity práce a další zvyšování kvality výrobků a služeb.

Složení receptur betonů je modifikováno podle nejnovějších poznatků a technologických požadavků na stavbách. V oblasti podlahových systémů byly na trh uvedeny nové značkové produkty tzn. lité samonivelační směsi Anhyment a cementová pěna Poriment a pro svislé konstrukce zdicí a omítková malta Malmix.

ANHUMENT

Představuje novou generaci kvalitních podlahových hmot, tzv. anhydritových litých podlah. Jde o směs na bázi anhydritu (síranu vápenatého) se samonivelačním účinkem. Vytváří dokonale rovnou plochu pod finální nášlapnou vrstvou (koberec, dlažba, PVC, parkety, atd.). Na obrázku 10 lze vidět skladbu této hmoty a na obrázku 11 je znázorněno lití této hmoty na pokládku.



Obrázek 10 - Skladba anhymentu



Obrázek 11 - Nanášení anhymentu na pokládku

PORIMENT

Je lehký silikátový materiál vzniklý zatvrdnutím cementové pěny, který je znázorněn na obrázku 12. Porimenty jsou alternativou pro stavební materiály typu pěnobeton, polystyrenbeton atd. a jsou použitelné jako tepelně - izolační vrstvy, vyrovnávací vrstvy, výplně hluchých míst a spádové vrstvy na plochých střechách.



Obrázek 12 - Nanášení porimentu

MALMIX

Jsou mokré maltové směsi (ne polotovary) určené přímo ke zpracování a stavbě, které mají požadovanou konzistenci a ostatní potřebné vlastnosti a jsou plnohodnotnou alternativou suchých maltových směsí. Ukázka této maltové směsi je vidět na obrázku 13.



Obrázek 13 - Malmix

V oblasti služeb Českomoravský beton, a.s. jako jediný provozuje speciální autodomíchávače pro dopravu betonu v tunelech. Provozuje také největší autočerpadlo na tuzemském trhu s výložníkem 52 metrů. Českomoravský beton, a.s. využívá celosvětových zkušeností a nejnovějších výsledků výzkumu a vývoje technologického centra HeidelbergCement – Heidelberg Technology Center, které nabízí komplexní poradenství v oblasti stavebnictví, jakosti a projektů zaměřených na životní prostředí. [2]

2.8 Kvalita

Strategickým cílem skupiny Českomoravský beton, a.s. je výroba produktů a poskytování služeb na nejvyšší možné a konkurenceschopné úrovni. Toho lze dosáhnout jen díky ekonomicky a ekologicky vyspělým výrobním technologiím a díky vysokým standardům kvality, které prosazuje a také vytváří.

Kvalita výroby je neustále sledována vlastní zkušební laboratoří Betotech, která provádí na svých devíti pracovištích pravidelné zkoušky betonu a vstupních materiálů

v souladu s požadavky příslušných norem. Laboratoř je vybavena moderními přístroji, obsluhována zkušenými pracovníky a je schopna provádět veškeré zkoušky vyžadované evropskými normami. Laboratoř Betotechu provádí zkušební činnost také pro společnost Českomoravský štěrk a úzce spolupracuje s laboratoří Českomoravského cementu. Bezprostředně tak ověřuje vliv kameniva a cementu na kvalitu betonu.

Pro dosažení a udržení vysoké kvality vyráběné produkce a poskytovaných služeb, jsou na jednotlivých betonárnách zavedeny systémy řízení jakosti v souladu s normou ČSN EN ISO 9001:2001, které jsou dále certifikovány akreditovaným certifikačním orgánem. Výstupní kvalita celého sortimentu je taktéž pravidelně dozorována v souladu s platnými normami. Na nabízené výrobky jsou vydávány certifikáty a prohlášení o shodě v souladu s ustanoveními zákona č. 22/1997 Sb. a navazujícího nařízení vlády č. 163/20. [3]

V příloze 3 je uveden certifikát vydaný Technickým a zkušebním ústavem Praha, s.p. Tento certifikát potvrzuje, že uvedená organizace vytvořila, dokumentuje, uplatňuje a udržuje systém managementu bezpečnosti a ochrany zdraví při práci v rozsahu dodávání čerstvého betonu, malt pro zdění, potěrových materiálů, značkových a speciálních produktů v souladu s požadavky normy ČSN OHS AS 18001:2008.

3 Materiálové a energetické vstupy

Materiálové a energetické vstupy představují část, která se zabývá optimalizací materiálu, potřebného pro výrobu betonu a také energie, která je využívána jak pro chod provozovny betonárny, tak pro technologii výroby.

3.1 Materiál

Beton, dříve definovaný jako umělý kámen, je nejrozšířenějším stavebním materiálem. Je ho možné považovat za kompozitní stavební látku, skládající se z plniva, v daném případě z kameniva a pojiva, které zde představuje hydraulické pojivo, většinou cement. Jedná se o materiál, který má pórovitou strukturu. [9]

Cement

Je hydraulické pojivo, tj. jemně mletá anorganická látka, která po smíchání s vodou vytváří kaši, která tuhne a tvrdne v důsledku hydratačních reakcí a procesů. Po vytvrzení zachovává svoji pevnost a stálost také ve vodě.

Kamenivo

V České republice se vyrábí keramzit a expandovaný perlit (drobné a jemné kamenivo). Dříve se také vyráběl agloporit (spékaný popílek), expandit (expandovaná břidlice) a zpeněná struska.

Přísady

Jsou chemické sloučeniny, které se přidávají během míchání do betonu v množství od 0,2 % do 5 % hmotnosti cementu za účelem modifikace vlastností čerstvého nebo tvrdnoucího betonu.

Příměsi

Jsou jemné anorganické nebo organické látky, které se přidávají do betonu s cílem zlepšit jeho vlastnosti nebo dosáhnout vlastností požadované. Do betonu je možné použít zásadně jen popílek do betonu. Jedná se o jemný prášek převážně z kulovitých sklovitých částic, které vznikají při spalování práškového uhlí samotného nebo i se spoluspalovaným materiálem.

Voda

Na základě výběrového řízení byl změněn dodavatel, přičemž v důsledku toho došlo k meziroční úspoře vody ve výši až 27 %.

Firmou ČMB, a.s. byl vznesen požadavek týkající se úspory při výrobě produktu. Mým návrhem na změnu bylo pokusit se snížit ceny jednáním s dodavatelem Cement Hranice. Ve spolupráci s vývojovým oddělením bylo následně zjištěno, že změnou receptury betonu je také možné ušetřit finanční prostředky.

Při zvýšeném objemu došlo v roce 2011 k úspoře 13,8 %. Tato hodnota vyplývá z roční výsledovky, která je uvedena v příloze 1. Uvedené hodnoty jsou pro ochranu interních údajů firmy vynásobeny koeficientem.

Optimalizace receptury se v tomto případě vztahuje hlavně ke zvýšení podílu popílku v jednotlivých recepturách.

Díky všem těmto opatřením došlo ke snížení materiálových nákladů oproti roku 2010 o 9 %. Při této úpravě byly zachovány veškeré parametry vyráběných betonů tak, aby odpovídaly normám ČR a EU.

3.2 Energie

Téma kapitoly je zaměřeno na optimalizaci využití různých druhů energií, které jsou nepostradatelnou součástí úspor z hlediska provozu, a které velkou měrou zasahují do nákladů firmy. Hlavními zdroji energií jsou plyn, elektřina a topný systém.

Plyn

Plyn se využívá nejen k topení v kancelářských a výrobních objektech, ale především k ohřevu technologické vody. Dosažená úspora se projevila díky změně technologie vytápění a nastavením přísných úsporných opatření. Dodavatelem plynu je firma ČEZ. Při možnosti porovnání výsledovky společnosti ČMB, a.s. bylo zjištěno, že tato úspora činí 25,8 %.

Elektřina

Dodavatelem elektrické energie je rovněž firma ČEZ. Vzhledem k tomu, že firma odebírá vodu, plyn i elektřinu z jednoho zdroje, má firma ČMB, a.s. výhodnější podmínky pro odběr a tím ušetří své finanční prostředky.

Topný systém

Společně s konzultantem jsem měla možnost nahlédnout do prostor centrální kotelny. Technologie vytápění byla stará cca 10 let, a proto byl z mé strany vznesen požadavek na změnu. Vzhledem k tomu, že mi byly poskytnuty informace a nákresy rozvodů topného systému, kterým se vytápěly kancelářské budovy vzdálené 5 – 20 m a také 100 metrů vzdálen objekt šaten, byl učiněn závěr, že musí docházet k velkým tepelným ztrátám, protože téměř všechny rozvody byly vedeny po vnějších stranách budov. Teplá voda k vytápění a mytí byla do objektu šaten řidičů přiváděna ve staré podzemní šachtě, v neizolovaných trubkách, a proto docházelo k tepelným ztrátám. Ve výrobních věžích betonárny a maltárny pak byly ještě nainstalovány dva plynové kotle, které vytápěly výrobní prostor technologie a stoupajícím teplem nad nimi umístěné věžové zásobníky s kamenivem

Na základě výběrového řízení byl tento topný systém změněn následujícím způsobem. V centrální kotelně zůstaly zachovány dva plynové kotle, ale byl u nich kompletně změněn celý řídicí systém a do všech kancelářských budov vybudovány nové, energeticky úsporné rozvody teplé vody. Pro vytápění objektu šaten řidičů, dílny a skladu, byla vybudována přímo v tomto objektu separátní kotelna s kotlem na biomasu. Plynové kotle vytápějící technologický prostor betonárny a maltárny byly upraveny pouze pro vytápění věžových zásobníků s kamenivem a technologické prostory jsou vytápěny přídatnými tepelnými zářiči. Nový kancelářský objekt (umístěný 50 m od kotelny) je pak vytápěn samostatným plynovým kotlem.

4 Optimalizace provozu

Do oblasti optimalizace provozu je zahrnuta doprava, receptury a materiálové vstupy, zásobování materiálem a další služby, které výrazně zasahují do úspory firemních prostředků. Vytvoření funkčního mechanismu dopravy bude přinášet zisk a tím i zvyšovat konkurenceschopnost firmy.

4.1 Doprava

V roce 2002 byl prodán vlastní vozový park a celá služba se nakupovala, to znamená přeprava materiálu i vyrobeného betonu byla zajišťována jinými dopravci. Od roku 2005 došlo ke změně systému a začala se primárně používat vlastní technika doplněná službami nájemných dopravců v poměru 60:40. (60 % tvořila vozidla ČMB, a.s a zbylých 40 % představovala vozidla nájemných dopravců. Výsledný stav z roku 2008).

Doprava je v betonárně rozčleněna do dvou oblastí:

1. doprava materiálu na betonárny,
2. doprava vyrobeného betonu – transportbetonu z betonárny.

Na betonárně ČMB, a.s. provoz Ostrava Vítkovice jsou využívány pro přepravu Transportbetonu (RMC – mezinárodně známá zkratka Ready Mix Concrete) a značkových produktů (ZP) dva druhy dopravy:

1. druh dopravy je vozový park 14-ti vlastních autodomíchavačů o objemu bubnu pro přepravu RMC 7-10 m³ a jsou používány nákladní automobily značky MAN a Mercedes - Benz se silničním pohonem (8 x 4) a terénním pohonem (6 x 6). Vozový park byl na jaře 2011 obnoven a průměrné stáří vlastních vozidel ČMB, a.s. používaných na betonárně v Ostravě Vítkovicích je nyní pouhých 2,5 roku.

2. druh dopravy jsou vozidla smluvních dopravců. Jedná se např. o firmu Ing. František Kousalík, PATRON 21 servis, s.r.o, Josef Zajíček aj.

Tabulka 4 - Vytížení provozu v Ostravě - Vítkovicích za rok 2011

Dopravce	leden			únor			březen		
	m ³	obj	V1D	m ³	obj	V1D	m ³	obj	V1D
Vozy skupiny ČMB	1050	469	2,241409	3872	1191	3,25	3936	1070	3,68
Smluvní dopravci	0	0	0	99	36	2,75	1548	371	4,17
Dopravce	duben			květen			červen		
	m ³	obj	V1D	m ³	obj	V1D	m ³	obj	V1D
Vozy skupiny ČMB	4076	859	4,75	3111	755	4,12	3414	1039	3,29
Smluvní dopravci	2655	549	4,84	2377	687	3,46	2507	748	3,35
Dopravce	červenec			srpen			září		
	m ³	obj	V1D	m ³	obj	V1D	m ³	obj	V1D
Vozy skupiny ČMB	3849	1110	3,47	4339	1001	4,33	2807	736	3,81
Smluvní dopravci	1992	577	3,45	1722	503	3,42	1534	484	3,17
Dopravce	říjen			listopad			prosinec		
	m ³	obj	V1D	m ³	obj	V1D	m ³	obj	V1D
Vozy skupiny ČMB	1355	430	3,15	2531	629	4,03	3106	702	4,43
Smluvní dopravci	1679	515	3,26	1542	462	3,34	701	189	3,71

Z tabulky 4 vidíme, že v lednu 2011 nebyli firmou ČMB, a.s. v Ostravě Vítkovicích využívání žádní smluvní dopravci. V únoru pak byli využiti smluvní dopravci na transport 99 m³ betonu. Nejvíce betonárna vyvážela v dubnu 2011. Vozy ČMB, a.s. vyvezly 4076 m³ a smluvní dopravci 2655 m³. Vytížení na jeden den bylo v tomto měsíci rovněž nejvyšší.

Z tabulky 5 vidíme, že za celý rok 2011 vozy ČMB, a.s. odvezly 37 444 m³ betonu a smluvní dopravci pouze 18 357 m³.

Tabulka 5 - Vytížení provozu v Ostravě - Vítkovicích celkem za rok 2011

Dopravce	Celkem		
	m ³	obj	V1D
Vozy skupiny ČMB	37 444	9 988	3,75
Smluvní dopravci	18 357	5 121	3,58

Legenda:

Obj objednáno

V1D vytížení na jeden den

Cena dopravy se do poloviny roku 2011 počítala následujícím způsobem:

$$\Phi = \frac{V_1}{\frac{O}{d}} [m^3] \quad (7)$$

Legenda:

- Φ průměrné měsíční vytížení [m^3]
 V_1 odvezené m^3 vozidly ČMB, a.s.
 O objednaná kapacita materiálu pro odvoz vozidly ČMB, a.s.
 d dny provozu

Dle tohoto vzorce můžeme tedy spočítat průměrnou měsíční objednanou kapacitu.

$$\Phi = \frac{V_1}{\frac{O}{d}} = \frac{585,5}{\frac{217}{16}} = 50,53 [m^3] \quad (8)$$

Při vytíženosti 50,53 m^3 činí cena 297,5 Kč, jak můžeme vidět v následující tabulce 6. V této tabulce vidíme neúplný ceník dopravy v závislosti na vytížení vozidel. Kompletní ceník je uveden v příloze 6.

Tabulka 6 - Ceník dopravy v závislosti na vytížení vozidel

Dosažené vytížení/CMB	Fakturovaná cena/Kč	Dosažené vytížení/CMB	Fakturovaná cena/Kč
130	175,00	79	238,75
129	176,25	78	240,00
128	177,50	77	241,25
127	178,75	76	242,50
126	180,00	75	243,75
125	181,25	74	245,00
124	182,50	73	246,25
123	183,75	72	247,50
122	185,00	71	248,75
121	186,25	70	250,00
120	187,50	69	252,50
119	188,75	68	255,00
118	190,00	67	257,50
117	191,25	66	260,00
116	192,50	65	262,50
115	193,75	64	265,00
114	195,00	63	267,50
113	196,25	62	270,00
112	197,50	61	272,50
111	198,75	60	275,00
110	200,00	59	277,50
109	201,25	58	280,00
108	202,50	57	282,50
107	203,75	56	285,00
106	205,00	55	287,50
105	206,25	54	290,00

Při objednané kapacitě vozidly ČMB, a.s. 685,5 m³ počítám následovně:

$$685,5 \cdot 297,5 = 203936 [\text{Kč}] \quad (9)$$

Pro dosažení maximálního vytížení vlastních vozidel byla ve spolupráci s mým konzultantem navržena nápravná opatření. Vznikl nový ceník, který vychází z hodnot dosaženého vytížení na jeden den a dosažené měsíční výroby.

Pro hodnotu vytížení na jeden den je určující odvezený objem betonu a objednaná kapacita přistavených vozů. Podle nového systému bude firma počítat vytížení takto:

$$V1D = \frac{V_2}{O} [m^3 / \Phi den] \quad (10)$$

Legenda:

V1D vytížení na jeden den

V₂ odvezené m³ vozidly ČMB, a.s.

O objednaná kapacita

Pokud budu vycházet z toho, že firma odveze 685,5 m³ vozidly ČMB, a.s. a objednaná kapacita bude také stejná, tedy 217 Kč, výpočet bude vypadat následovně:

$$V1D = \frac{V_2}{O} = \frac{685,5}{217} = 3,16 [m^3 / \Phi den] \quad (11)$$

Ceník používaný do dubna 2011 nezohledňoval skutečnou měsíční dosaženou výrobu, ale byl betonárně přiřazen na základě její průměrné výroby. Na cenu dopravy má také vliv, o jak velký provoz se jedná, resp. jaké měsíční výroby dosáhne. Podle měsíční výroby provozu jsou následující kategorie rozděleny tak, jak je lze vidět v tabulce 7. Tato tabulka mi byla poskytnuta firmou.

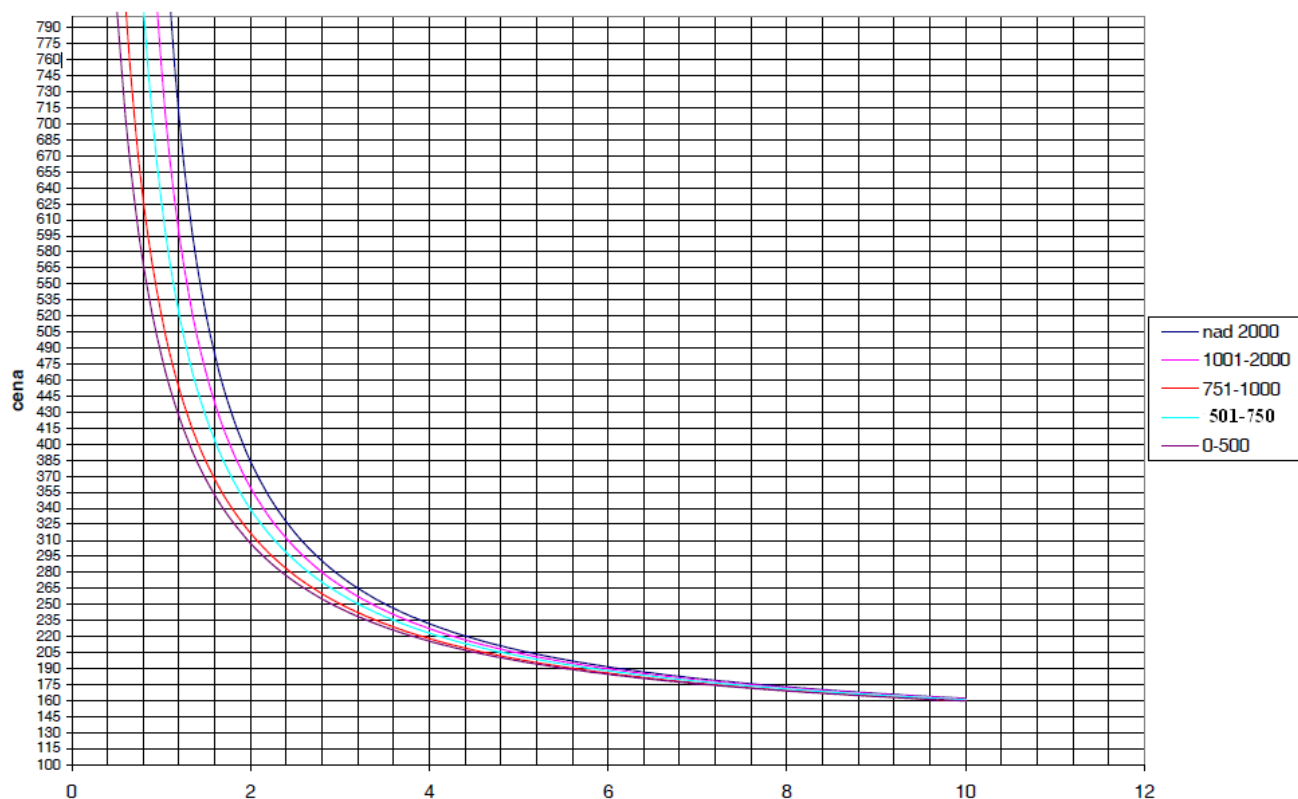
Tabulka 7 – Zařazení do skupin

Měsíční výroba provozu [m ³]	Skupina
nad 2000	1.
1001-2000	2.
751-1000	3.
501-750	4.
0-500	5.

Pro tento případ, kdy měsíční výroba provozu činí $685,5 \text{ m}^3$, spadá tato hodnota do skupiny číslo 4. Podle tabulky uvedené v příloze 1 - Ceny dopravy za 1 m^3 při výrobě nad 2000 m^3 je zřetelné že, cena za 1 m^3 činí 244 Kč. Po vynásobení odvezenými m^3 byla po dosazení do vzorce získána hodnota 167 262 Kč.

Po odečtení stávající hodnoty z minulého příkladu, tedy 203 936 Kč od nyníjší 167 262 Kč, je patrné, že firma ušetřila **36 674 Kč**.

Tento systém se zaměřuje také na množství dávek, které vyveze a jejich cenou. S vyšším množstvím dávek je cena dopravy materiálu nižší. V následujícím grafu 1 můžeme vidět pohyb ceny dopravy materiálu za 1 m^3 při výrobě nad 2000 m^3 . Tento graf vychází z hodnot tabulky - Ceny dopravy za 1 m^3 při výrobě nad 2000 m^3 . Tato tabulka je zařazena v příloze 1.



Graf 1 – Závislost ceny a zatížení na jeden den

Zásobování materiálem

V současné době je pro nakládání na dopravní pás využíván kolový nakladač, který je znázorněn na obrázku 14. Jeho provoz je velmi nákladný (řádově 2 000 000 Kč ročně). V roce 2011 tyto náklady dosahovaly částky 19 Kč na 1 m³ vyrobeného materiálu.



Obrázek 14 – Kolový nakladač [16]

Instalací velkokapacitní násypky a přemístěním pásu betonárny do této násypky by mohly nákladní automobily zásobující betonárnu kamenivem vykládat materiál přímo do této násypky (ne všechny, z praxe jiných betonáren je možné takto vyložit 50 % až 65 % z celkového objemu materiálu). Z toho plyne při různém objemu výroby následující úspora.

Předpokládané náklady pro realizaci instalace velkokapacitní násypky a přemístění pásu do této násypky jsou vyčísleny následovně. Pro stavební část projektu předpokládáme, že náklady nepřesáhnou částku 1,5 mil. korun. Pro přemístění a montáž bylo počítáno s částkou 0,5 mil. korun. Další částka 2 mil. korun zahrnuje změnu technologie

za násypku a úpravu stávajícího pásu. Celková částka pro rekonstrukci tedy činí 4 mil. korun.

Jak již bylo řečeno, instalací velkokapacitní násypky, bude možné materiál z nákladních automobilů rovnou vsypávat do násypky bez použití nakladače. Na základě mé konzultace s odborníky byl učiněn závěr, že tímto způsobem nebude možné postupovat při každé vykládce, ale dojde ke snížení využití nakladače cca o 50 % až 60 %. Firma vznesla požadavek na provedení výpočtu návratnosti při výrobě betonu za 1. na 50 000 m³, za 2. na 60 000 m³ a za 3. pro 70 000 m³ betonu. Na základě těchto informací si společnost ČMB, a.s. přeje vypočítat možnou úsporu na nakladači při uvedené výrobě na 50 %, 55 %, 60 % a 65 % vytíženosti nakladače.

Při tomto způsobu zásobování bude firma muset zavést systém JIT a to z důvodu, aby nedocházelo ke zbytečným časovým prodlevám. Každý pracovník musí znát přesný čas, kdy bude vykládat materiál. Tento harmonogram bude evidován v programu, kde bude možno nahlédnout a v případě nečekané časové prodlevy změnit zadání.

Úkolem řízení zásob je jejich udržování na úrovni, která umožňuje kvalitní splnění jejich funkce. To znamená vyrovnávat časový nebo množství nesoulad mezi procesem výroby u dodavatele a spotřebou u odběratele. Dále také tlumit, či zcela zachycovat náhodné výkyvy v průběhu těchto dvou navazujících procesů. [19]

Cílem zavedení systému JIT je dosažení nulových zásob a stoprocentní kvality materiálu. Zavedení tohoto systému vyžaduje dokonalou spolupráci a koordinaci činností mezi dodavatelem na jedné straně a odběratelem na straně druhé. Při tomto způsobu se zásoby stávají zbytečné.

Pro fungování tohoto systému by firma měla přijmout některá kritéria vedoucí k efektivnímu zavedení systému JIT. Jedná se například o následující body.

- Přísná kontrola kvality: pro kontrolu dodávek materiálu by firma měla využívat některé z metod kontroly kvality. Firma ČMB, a.s., by měla, na základě svých získaných zkušeností z působení ve zmiňované firmě při vypracovávání této diplomové práce, postupovat dle metody TQC - absolutní kontrola kvality, SPC – statistický proces kontroly nebo statistickou přejímku.
- Pravidelné a spolehlivé dodávky: dodavatel dodává přesně podle rozpisu tj. podle operativního plánu výroby odběratele.

- Blízkost výroby dodavatele a odběratele: u velkých odběratelů se dodavatel přizpůsobuje lokalizaci svého závodu, tím dochází ke snížení dopravních nákladů a eliminaci části poruch, které mohou nastat při vzdálenější dopravě.
- Spolupráce s využitím metody hodnotové analýzy: k zabezpečení vysoké kvality, technické úrovně výrobků a snížení nákladů.
- Úzké vztahy mezi dodavatelem a odběratelem: ve všech oblastech, které pak umožňují koordinaci aktivit a uplatňování stupně vstřícnosti, která se výrazně projeví ve finálním efektu u obou partnerů. [19]

Výpočet návratnosti

Provoz nakladače firmu v roce 2011 stál v přepočtu 19 Kč/m³. V následujících tabulkách 8, 9, 10 je proveden výpočet návratnosti pro výrobu 50 000 m³, 60 000 m³ a 70 000 m³. Firma využívá pro výpočet návratnosti výpočet, kdy vynásobí jednotlivé položky, tzn. výrobu, úsporu nakladače a cenu nakladače na m³. Výsledná částka je pak vydělena předpokládanými náklady.

$$V\check{c} = V\acute{y} \cdot \acute{U}n \cdot Cn \text{ [Kč/rok]} \quad (12)$$

$$N\acute{a} = \frac{Cr}{V\check{c}} \text{ [rok]} \quad (13)$$

Legenda:

Vč	výsledná částka
Vý	výroba
Ún	úspora nakladače
Cn	cena nakladače
Ná	návratnost
Cr	celkový rozpočet

1. V případě výroby 50 000 m³, úspoře nakladače 50 % a ceně nakladače 19 Kč/m³ je výpočet následující:

$$V\check{c} = V\acute{y} \cdot \acute{U}n \cdot Cn = 50000 \cdot 0,5 \cdot 19 = 475000 \text{ [Kč/rok]} \quad (14)$$

$$N\acute{a} = \frac{Cr}{V\check{c}} = \frac{4000000}{475000} = 8,42 \text{ [rok]} \quad (15)$$

Tabulka 8 – Návratnost investice při výrobě 50 000 m³

Výroba [m ³]	Úspora nakladače [%]	Cena nakladače na m ³ [Kč]	Výsledná částka [Kč/rok]	Návratnost [rok]
50 000	50	19	475 000	8,42
50 000	55	19	522 500	7,66
50 000	60	19	570 000	7,02
50 000	65	19	617 500	6,48

2. V případě výroby 60 000 m³, úspoře nakladače 50 % a ceně nakladače 19 Kč/m³ je výpočet následující:

$$V\check{c} = V\acute{y} \cdot \acute{U}n \cdot Cn = 60000 \cdot 0,5 \cdot 19 = 570 000 \text{ [Kč/rok]} \quad (16)$$

$$N\acute{a} = \frac{Cr}{V\check{c}} = \frac{4000000}{570000} = 7,02 \text{ [rok]} \quad (17)$$

Tabulka 9 – Návratnost investice při výrobě 60 000 m³

Výroba [m ³]	Úspora nakladače [%]	Cena nakladače na [m ³]	Výsledná částka v [Kč/rok]	Návratnost [rok]
60 000	50	19	570 000	7,02
60 000	55	19	627 000	6,38
60 000	60	19	684 000	5,85
60 000	65	19	741 000	5,40

3. V případě výroby 70 000 m³, úspoře nakladače 50 % a ceně nakladače 19 Kč/m³ je výpočet následující:

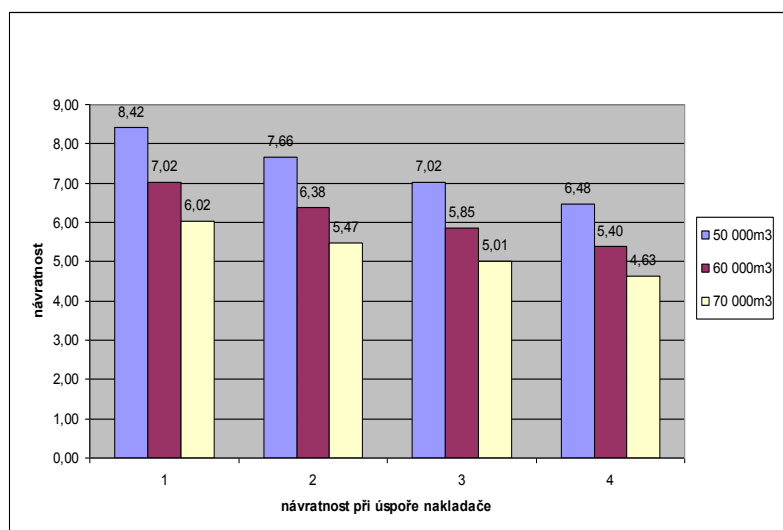
$$V\check{c} = V\acute{y} \cdot \acute{U}n \cdot Cn = 70000,5 \cdot 19 = 665000 \text{ [Kč/rok]} \quad (18)$$

$$Ná = \frac{Cr}{V\check{c}} = \frac{4000000}{665000} = 6,02 \text{ [rok]} \quad (19)$$

Tabulka 10 – Návratnost investice při výrobě 70 000 m³

Výroba [m³]	Úspora nakladače [%]	Cena nakladače na [m³]	Výsledná částka [Kč/rok]	Návratnost [rok]
70 000	50	19	665 000	6,02
70 000	55	19	731 500	5,47
70 000	60	19	798 000	5,01
70 000	65	19	864 500	4,63

Následující graf 2 znázorňuje návratnost při úspoře nakladače. Z grafu je patrné, že pokud by se firmě podařilo při výrobě 50 000 m³ nevyužívat nakladače z 60 %, návratnost této investice by byla cca 7 let. Při snížení využití nakladače o 65 % se pak investice navrátí do cca šesti let. Při výrobě 60 000 m³ a úspoře nakladače 60 % návratnost činí 5,8 roku. Uvažujeme – li výrobu 70 000 m³ při úspoře nakladače 60 %, činí již návratnost pouhých 5 let. V nejlepším případě je firma schopna tuto investici splatit do 4,63 roku.



Graf 2 – Návrtnost při výrobě 50 -70 tis. m³ betonu

4.2 Optimalizace organizace práce

Pro oblast optimalizace organizace práce byla ve spolupráci s konzultantem navržena některá opatření, která usnadní práci, ušetří čas a zvýší dohled na pracovišti. Především byly doporučeny organizační změny v komunikaci mezi jednotlivými pracovníky a jasně definovány jejich pravomoci a povinnosti.

a) Zvýšení pravomocí – nákup služeb pro betonárnu bylo tzv. „setrvačné“. K nákupu byly využívány stále stejné firmy, přestože jejich ceny byly mnohonásobně vyšší než ceny konkurenčních firem. Pro zamezení tohoto nedostatku byl zplnomocněn vedoucí provozu betonárny, který dostal větší pravomoc, ale zároveň také jasně definované úkoly, jak k organizaci a řízení práce, tak k nákladům. Tímto zplnomocněním bylo dosaženo výrazného snížení nákladů u nakupovaných služeb a také zlepšení efektivity práce. Efektivita pracovníků se změnila, protože výběr pracovníků i systém jejich odměňování má nyní na starosti vedoucí provozu, který má o těchto pracovnících přehled. V minulosti byli pracovníci odměňováni pouze podle výroby. V současné době je brána na zřetel i docházka, pracovní morálka aj.

b) Změna organizace práce - v současné době jsou v provozovně ve Vítkovicích 3 míchači. Jejich práce byla rozdělena tak, že jeden míchač přijímal a zadával do řídicího systému objednávky od zákazníků na výrobu betonu, objednával kapacitu

autodomíchávačů a organizoval distribuci k zákazníkům. Druhý míchač dělal stejnou práci se značkovými produkty a třetí neměl přidělenou práci, operativně dohlížel na technologii a vypomáhal v případě velkých nárazových objemů výroby nebo havárie na některé z technologií.

Při této organizaci práce docházelo k přetížení některých pracovníků, zdvojování práce a neefektivního využívání pracovní doby.

Ve spolupráci s konzultantem byla navržena myšlenka vedoucí k zavedení nového systému, kdy jeden tzn. nejschopnější z míchačů má na starosti komunikaci se zákazníky, příjem objednávek, objednávání mixů a rozvoz materiálu zákazníkům pro beton i značkové produkty dohromady. Druhý obsluhuje řídicí systém výroby betonu a technologii výrobní věže betonárny a stará se o poruchy v případě havárie. A třetí obsluhuje řídicí systém výroby značek ZP a technologii výrobní věže ZP (značkové produkty).

c) Zavedení kamerového systému - vzhledem k tomu, že docházelo k častým poruchám některých strojů vinou špatného zacházení, bylo doporučeno zavedení kamerového systému na pracoviště. Tento kamerový systém zachycuje technologii a také práci na pracovišti. Za jednotlivé úseky jsou určeni k jejich kontrole konkrétní pracovníci používající tuto technologii. Pokud dojde k poruše, či selhání stroje, tak je tento pracovník schopen dohledat, kdo tento stroj využíval a jak se k němu choval.

Tímto sledováním bude dosaženo dodržování technologických postupů, snížení poruchovosti a nákladů na opravy a také snížení času nutného pro tyto opravy.

d) Nová budova - další novou myšlenou, která zlepší organizaci práce, je postavení nové administrativní budovy v bezprostřední blízkosti výrobních věží. V těchto prostorách se nachází nová přijímací místnost pro zákazníky, velín míchačů a kanceláře vedoucího provozu, fakturantky a dispečera dopravy.

Důvodem pro postavení nové budovy byla především skutečnost, že velín míchačů, kancelář vedoucího provozu a kanceláře dispečera dopravy byly umístěny ve třech různých budovách vzdálených od sebe několik desítek metrů, jak je znázorněno na obrázku v příloze 9. Modrou barvou je vyznačena pozice velínu, kde sídlí míchači. Červený ovál zdůrazňuje umístění kanceláře vedoucího provozu. Tato kancelář byla umístěna v patře. Dostupnost do této místnosti byla pouze po železném schodišti. Růžová barva znázorňuje kanceláře fakturace a administrativy, dispečera dopravy a čerpadel a také kancelář

dispečera provozu. Při tomto rozmístění docházelo k neřešení aktuálních problémů, pomalému předávání informací, ztrátě informací (zapomenutí) a komunikačnímu šumu. Dále také všechny tyto prostory již nesplňovaly funkční, bezpečnostní ani estetické požadavky. Také zcela chyběl prostor pro zákazníky.

Za výstavbu nové budovy firma ČMB, a.s. zaplatila celkově 1 450 000 Kč. Cena budovy činí 900 000 Kč, investice do nábytku odpovídá částce 400 000 Kč. Firma také vynaložila 150 000 Kč za psací a kancelářské potřeby. Firma ČMB, a.s. pak využila stávající počítače, mobilní telefony a ostatní elektroniku. Schéma nové budovy je umístěno v příloze 7.

Rovnoměrné odepisování majetku

Protože se jedná o odepisovatelné položky, byl nejprve tento majetek zařazen do odpisových skupin, viz tabulka 11. Po zařazení do příslušné skupiny je ke každé položce uvedeno číslo standardní klasifikace produkce. Budova je zařazena do odpisové skupiny číslo 6, nábytek do skupiny 2 a psací a kancelářské potřeby do skupiny 1. V následující tabulce 11 je znázorněn rozpis majetku a jeho zařazení do jednotlivých odpisových skupin (viz podkapitola 1.9 Odpisy, tabulka 3).

Tabulka 11 – Zařazení majetku do skupin

Majetek	Odpisová skupina	Pořizovací cena [Kč]	Standardní klasifikace produkce
Budova	6	900 000	Klasifikace stavebních děl 122
Nábytek	2	400 000	36.1
Psací a kancelářské potřeby	1	150 000	36.63.2

Firma ČMB, a.s. chce majetek odepisovat rovnoměrným odepisováním. Budovu patřící do šesté odpisové skupiny se bude odepisovat po dobu 50 – ti let. Nábytek po dobu 5 – ti let, psací a kancelářské potřeby patřící do první odpisové skupiny se budou tedy odepisovat tři roky.

K výpočtu ročního odpisu majetku bude využit následující vzorec.

$$Or = \frac{Os \cdot Vc}{100} \text{ [Kč]} \quad (20)$$

Legenda:

Or roční odpis majetku [Kč]

Os odpisová sazba

Vc vstupní cena [Kč]

Odpisová sazba (Os) byla vyčtena z tabulky 1 uvedené v teoretické části této práce. Z tabulky 1 tedy vyplývá, že odpisová sazba pro odpis v prvním roce odepisování je 20 let, v dalších letech pak 40 let. Vzorový výpočet je proveden pro psací a kancelářské potřeby zařazené do první odpisové skupiny.

$$Or = \frac{Os \cdot Vc}{100} = \frac{20 \cdot 150000}{100} = 30000 \text{ [Kč]} \quad (21)$$

V prvním roce odepisování činí roční odpis majetku 30 000 Kč. V dalších letech je výpočet následující.

$$Or = \frac{Os \cdot Vc}{100} = \frac{40 \cdot 15000}{100} = 60000 \text{ [Kč]} \quad (22)$$

Ve třetím roce odepisování bude roční odpis majetku taktéž činit 60 000 Kč. V následující tabulce 7 jsou rozepsány výsledné výpočty odpisu psacích a kancelářských potřeb.

Tabulka 12 – Odpis psacích a kancelářských potřeb

Rok	Roční odpis majetku [Kč]
1	30 000
2	60 000
3	60 000

Pro odpis nábytku, který je zařazen do druhé odpisové skupiny, činí roční odpisová sazba v prvním roce 11 % a v následujících letech 22,25 %. V tabulce 13 jsou rozepsány odpisy v jednotlivých pěti letech. V prvním roce tedy firma odepíše částku 44 000 Kč, v letech následujících pak 89 000 Kč. Výpočet je následující:

$$Or = \frac{Os \cdot Vc}{100} = \frac{11 \cdot 400000}{100} = 44000 \text{ [Kč]} \quad (23)$$

V prvním roce odepíše firma ČMB, a.s. za nábytek 44000 Kč. V letech následujících pak částka činí 89 000Kč, jak je vidět v následujícím výpočtu.

$$Or = \frac{Os \cdot Vc}{100} = \frac{22,25 \cdot 400000}{100} = 89000 \text{ [Kč]} \quad (24)$$

Tabulka 13 – Odpis nábytku

Rok	Roční odpis majetku [Kč]
1	44 000
2	89 000
3	89 000
4	89 000
5	89 000

Pro odpis budovy, která patří do odpisové skupiny šest, činí roční odpisová sazba v prvním roce 1,02 % a v letech následujících 2,02 %. Vzhledem k tomu, že odpisová sazba pro následující roky je shodná, jsou v tabulce 14 znázorněny hodnoty

pouze pro 5 let. Z výpočtů níže uvedených je zřejmé, že odpis budovy v prvním roce činí 9 180 Kč. V následujících letech pak hodnota ročního odpisu majetku činí 18 180 Kč.

$$Or = \frac{Os \cdot Vc}{100} = \frac{1,02 \cdot 900000}{100} = 9180 \text{ [Kč]} \quad (25)$$

$$Or = \frac{Os \cdot Vc}{100} = \frac{2,02 \cdot 900000}{100} = 18180 \text{ [Kč]} \quad (26)$$

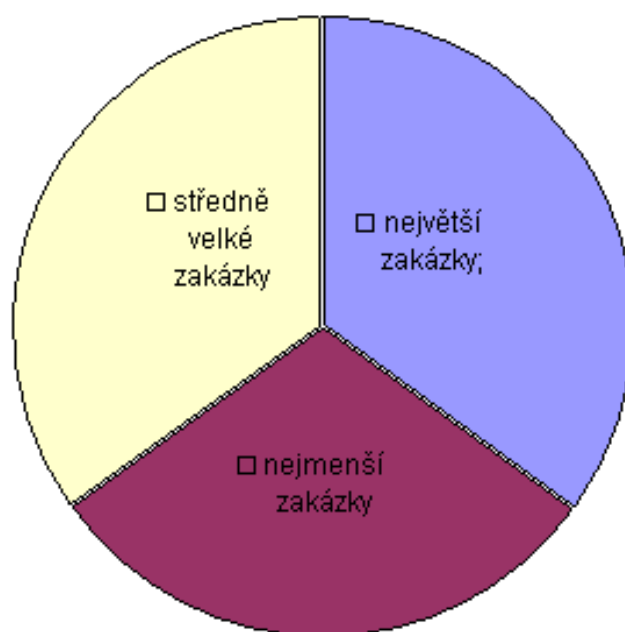
Tabulka 14 – Odpis budovy

Rok	Roční odpis majetku [Kč]
1	9 180
2	18 180
3	18 180
4	18 180
5	18 180

4.3 Optimalizace tržeb

V minulosti byla orientace firmy zaměřena pouze na velké dopravní a průmyslové stavby, které tvořily 60 % výroby. A zbylých 20 % zaujímaly střední stavební firmy a 20 % malé stavební firmy, živnostníci a drobní odběratelé. Při současném vývoji stavebnictví v ČR bylo toto rozvrstvení klientů značně rizikové, protože velké dopravní a průmyslové stavby nebyly pro nejbližší období naplánovány, schváleny a financovány.

Proto bylo nutno rychle přistoupit ke změně orientace a získat větší podíl středních stavebních firem a malých zakázek, které nejsou současným vývojem trhu natolik ovlivněny. Výsledkem je rozvržení, které znázorňuje graf 3. Pět největších zakázek pokrývá 35 % roční produkce (velké dopravní a průmyslové stavby), dalších 20 zakázek představuje dalších 35 % (středně velké stavební firmy) a zbylých 30 % výroby tvoří malé zakázky.



Graf 3 – Rozvržení zakázek firmy ČMB, a.s.

4.4 Pohledávky

Po konzultaci s pracovníci účetního oddělení bylo zjištěno, že společnost nevyužívá interní pohledávkový systém, přestože tento systém mají k dispozici. Na základě informací o výhodách využívání pohledávkového systému, (rychlý přehled a následná kontrola) došlo k návrhu využívání tohoto systému v plném rozsahu.

Od roku 2011 začali všichni vedoucí provozu pravidelně a systematicky využívat interní pohledávkový systém ČMB, a.s. (databáze všech zakázek ve skupině ČMB, a.s. hodnocení klientů, platební morálka, aktuální informace o dlužnících, insolventi, konkurzech, likvidaci firem). Díky informacím z toho systému a také důslednému dodržování metodiky práce s dlužníky, došlo k udržení platební morálky u zákazníků betonárny v rozporu s tendencí na trhu.

Příloha 6 zahrnuje tabulku zobrazující vývoj pohledávek pro oblast Morava. Z tabulky vyplývá, že k 31.12.2007 tvořily pohledávky zaplacené do data splatnosti cca 53 %. Pohledávky splacené do 60 dnů po splatnosti tvořily 6 % a např. nesplacené pohledávky nad 360 dní tvořily 18 %. Celkově tedy společnost na pohledávkách měla 47 % nedoplatených finančních částek. 30.4.2010 činily pohledávky do data splatnosti už cca 64 %. Nesplacené pohledávky k 31.5.2011 činily 33 %.

Dochází ke kolísání hodnot, což je rovněž patrné z tabulky uvedené v příloze 6. Největší částky nesplacených pohledávek jsou uvedeny vždy první měsíc nového roku. Dochází zde totiž k převodu starých pohledávek z minulého účetního období a přičítají se pohledávky nové. Na následujícím obrázku 16 je znázorněn systém pohledávek společnosti ČMB, a.s. Pro ochranu interních údajů firmy jsou konkrétní názvy dlužných firem a jejich IČ z obrázku smazány. Tento obrázek je pořízen pouze pomocí print screenu na základě souhlasu konzultanta Pavla Gřeše, z toho důvodu tento obrázek nesplňuje požadovanou kvalitu.

ČESKOMORAVSKÝ BETON VÝVOJ A VÝROBA POHLEDÁVEK		Časová analýza										
Menu		Časová analýza (otevřených položek) ke dni 12.04.2012. Vytvořeno uživatelem: Pavel Gřeš										
Vyhledávání		Počítáno za středisko: Morava, Vítkovice(CZ3M)										
Lustrátor		Spol.	IČ.	Odběratel.	Skupina.	Celkem.	Do splatnosti.	Do 30	DO 60.	Do 90.	Do 120.	Do 180.
salda												Do 360.
čas. analýza												Nad 360.
obraty		ČMB			ČMB Morava	30 000,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
v konkurzu		ČMB			ČMB Morava	228	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
v likvidaci						104,00						104,00
v insolventci		ČMB			ČMB Morava	1 471	1 471	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
v úpadku						910,00	910,00					0,00
k ohodnocení		ČMB			ČMB Morava	7 514,00	7 514,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Maily		ČMB			ČMB Morava	126	0,00	126	0,00	0,00	0,00	0,00
Pošli Email						636,00	636,00					0,00
Pavel Gřeš		ČMB			ČMB Morava	114	114	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Morava, Bohumín						546,00	546,00					0,00
Morava, Bruntál		ČMB			ČMB Morava	380	380	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Morava, Frenštát p.						768,00	768,00					0,00
Radh.		ČMB			ČMB Morava	231	231	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Morava, Grygov						715,00	715,00					0,00
Morava, Knov		ČMB			ČMB Morava	198	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	198
Morava, N.Jičín						588,00	588,00					588,00
Morava, Opava		ČMB			ČMB Morava	13 450,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Morava, Rožnov p.						450,00	450,00					0,00
Radh.		ČMB			ČMB Morava	694	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Morava, Studénka						590,00	590,00					0,00
Morava, Vítkovice		ČMB			ČMB Morava	390	14 244,00	0,00	376	0,00	0,00	0,00
Morava, Rychaltice						658,00	658,00					0,00
SUMA						24 302	9 445	1 288	3 602	1 113	885	460
						061,11	205,00	657,00	910,00	060,00	812,00	345,00
												710,00
												362,11

Obrázek 16 – Interní pohledávkový systém společnosti ČMB, a.s.

Závěr

Cílem bylo zefektivnění práce a snížení nákladů při provozu betonárny a maltárny Českomoravský beton, a.s. v Ostravě - Vítkovicích. Dle požadavků firmy ČMB, a.s. je práce zaměřena na oblast materiálových a energetických vstupů, optimalizaci provozu, optimalizaci organizace práce, tržeb a pohledávek.

Jednáním s dodavateli a následnou úpravou receptury betonu, došlo ke snížení nákladů ve srovnání s rokem 2010 o 9 %. Při této úpravě byly zachovány veškeré parametry vyráběných betonů tak, aby odpovídaly normám ČR a EU.

Pro dosažení maximálního vytížení vlastních vozidel bylo ve spolupráci s konzultantem navrženo vytvoření nového ceníku dopravy, který vychází z hodnot dosaženého vytížení na jeden den a dosažené měsíční výroby. Touto změnou, při stejném objemu produkce, firma ušetří 36 674 Kč.

Zavedením velkokapacitní násypky, na kterou společnost ČMB, a.s. nedostala v letošním roce dotaci, dojde ke snížení využití kolového nakladače, jehož provoz je velmi nákladný. Návratnost této investice je propočtena na základě požadavků firmy pro výrobu 50 000 m³, 60 000 m³ a 70 000 m³. Při předpokládané výrobě 60 000 m³ a úspoře nakladače 60 %, činí návratnost této investice 7 let. Při výrobě 70 000 m³ a úspoře na nakladači 60 % vychází návratnost pouhých 5 let. Firma ČMB, a.s. předpokládá realizaci tohoto projektu v roce 2013. Tímto zavedením velkokapacitní násypky dojde ke změně zásobování materiálem. Pro lepší koordinaci práce, využívání časového fondu pracovníků a snížení nákladů na skladování bylo doporučeno zavedení systému JIT.

Na základě sledování provozu byla zjištěna častá poruchovost některých zařízení. Po konzultaci s vedoucím provozu bylo navrženo zavedení kamerového systému. Tímto se zamezilo častým poruchám některých strojů vinou špatného zacházení. Zvýšení pravomocí vedoucího provozu a úpravou organizace práce míchačů došlo k zefektivnění práce a lepší koordinaci dodávek materiálu. Výstavbou nové budovy došlo k zefektivnění práce a z hlediska ergonomie se zlepšily pracovní podmínky.

S ohledem na současný vývoj ve stavebnictví v ČR byla navržena změna orientace firmy ČMB, a.s. na zakázky. Dosud se firma orientovala převážně na velké zakázky, které tvořily 60 % zisku. Zbýlých 20 % zaujímaly střední stavební firmy a 20 % malé firmy, živnostníci a drobní odběratelé. Procentuální rozdělení, korespondující zaměření

na zakázky, učinila firma následujícím způsobem. Velké zakázky tvoří 35 % produkce, dalších 35 % produkce tvoří zakázky střední a zbylých 30 % je orientováno na malé zakázky. Touto změnou si společnost ČMB, a.s. nadále drží své dominantní postavení na trhu.

Díky informacím z pohledávkového systému a také důslednému dodržování metodiky práce s dlužníky, došlo k udržení platební morálky u zákazníků betonárny v rozporu s tendencí na trhu.

Zavedením těchto nápravných opatření došlo ke snížení nákladů společnosti a díky tomu, ke zvýšení konkurenceschopnosti společnosti. Ve spojení se změnou organizace práce dosáhla firma ČMB, a.s. zvýšeného podílu na trhu a dostala možnost získání dalších investic ze strany majitelů.

Ekonomické zhodnocení

Z hodnot výsledovky společnosti ČMB, a.s. je patrné, že celkové náklady firmy klesly meziročně o 11,5 %. Materiálová marže počítaná z vlastních tržeb společnosti díky poklesu prodejních cen betonu na Ostravském trhu poklesla z 32,2 % na 31,2 %, což je v porovnání s poklesem tržní ceny vítaný výsledek. Cash flow společnosti ČMB, a.s. stouplo z 2,2 % v roce 2010 na 3,5 %. Získání veškerého objemu zakázek, vedlo při snížení materiálových cen u externích dodavatelů, mimo mateřskou skupinu HeidelbergCement Group, ke zvýšení odběrů od dceřiné společnosti Českomoravský štěrk, a.s. o 27,4 %. Tyto aspekty znamenají, že v průběhu jednoho roku, i přes nepříznivou situaci na Ostravském trhu v oblasti transportbetonu, betonárna a matlárna Českomoravský beton, a.s. vykazala oproti roku 2010 zvýšení zisku o 3 165 000 Kč.

Seznam použité literatury

- [1] Profil společnosti Českomoravský beton, a.s., 2010
- [2] Českomoravský beton, a.s. [online]. [cit. 2012-03-05]. Dostupné z: <http://www.heidelbergcement.cz/RMC/index.php?idp=39,aktualizace>.
- [3] Pevné spojení s budoucností- podklady společnosti
- [4] BusinessInfo.cz: Oficiální portál pro podnikání a export. [online]. [cit. 2012-03-05]. Dostupné z: <http://www.businessinfo.cz/cz/clanek/analyzystatistiky/analyza konkurenceschopnosti-cr/1000431/5948>.
- [5] POPESKO,B. Moderní metody řízení nákladů. Praha: GRAPA Publishing, a.s., 2009. 240 s. ISBN 978-80-247-2974-9
- [6] KEŘKOVSKÝ,M.Moderní přístupy k řízení výroby.1 vydání.Praha:Nakladatelství C.H.Beck, s.r.o., 2001.115 s.ISBN 80-7179-471-6
- [7] TOMEK,G,-VÁVROVÁ, V.Řízení výroby a nákupu. 1.vydání: GRAPA Publishing,a.s.2007. 378 s. ISBN 978-80-247-1479-0
- [8] LÍBAL, VLADIMÍR. A KOL. Organizace a řízení výroby. Praha: SNTL,1971.489 s.
- [9] Příručka technologa BETON: Suroviny, výroby, vlastnosti. 1. vyd. Czech republic: HeidelbergCemnt Group, 2010, 292 s.
- [10] Business center.cz: Zákon o dani z příjmu. [online]. [cit. 2012-03-05]. Dostupné z: <http://business.center.cz/business/pravo/zakony/dprij>
- [11] Imaturita.cz: účetní odpisy majetku. [online]. [cit. 2012-03-05]. Dostupné z: <http://www.imaturita.cz/maturitni-otazky/ucetnictvi/odpisy- majetku/415/>
- [12] Wikipedie: otevřená encyklopedie. [online]. [cit. 2012-03-05]. Dostupné z: <http://cs.wikipedia.org/wiki/Odpis>
- [13] PRZYBYLSKI, L. Simulační metody jako nástroj rozhodování –modelování pomocí programu witness. Brno, 2008.
- [14] Welcome to HeidelbergCement. HeidelbergCement Group [online]. [cit. 2012-03-08]. Dostupné z: <http://www.heidelbergcement.com/global/en/company/home.htm>
- [15] CHILD, J. Organization: A Guide to Problems and Practice. 2. vyd. London: Athenaeum Press Ltd, 1984, 305 s. ISBN 1 85396 014 4.

- [16] Shan Trading: JCB Wheeled Loader. Shan Trading Online Store [online]. [cit. 2012-04-01]. Dostupné z: <http://shantrading.info/products-page/machine/jcb-wheeled-loader/>
- [17] 3MA112. Standardizace [online]. [cit. 2012-04-12]. Dostupné z: <http://lorenc.info/3MA112/standardizace.htm>
- [18] 345 Odpisové skupiny. Ekonomika stručně a přehledně [online]. [cit. 2012-04-12]. Dostupné z: http://www.ceed.cz/podnik_ekonomika/invmaj_a_techrozvoj/543_Odpisove_skupiny.htm
- [19] Řízení a optimalizace zásob. *Řízení zásob* [online]. [cit. 2012-04-15]. Dostupné z: http://is.vsfs.cz/el/6410/leto2005/BK_ME/ME_Zasoby_optimalizace.txt

Seznam příloh

Příloha 1 – Cena dopravy za 1 m³ při výrobě nad 2000 m³	Chyba! Záložka není definována.
Příloha 3 – Certifikáty ČMB, a.s.	Chyba! Záložka není definována.
Příloha 4 – Výsledovka ČMB, a.s. za období 2010 a 2011	Chyba! Záložka není definována.
Příloha 5 – Ceník dopravy v závislosti na vytížení vozidel.....	Chyba! Záložka není definována.
Příloha 6 – Vývoj pohledávek pro oblast Morava.....	Chyba! Záložka není definována.
Příloha 7 – Schéma nové budovy	Chyba! Záložka není definována.
Příloha 8 – Návrh instalace velkokapacitní násypky	Chyba! Záložka není definována.
Příloha 9 – Původní rozmístění budov ČMB, a.s.	Chyba! Záložka není definována.

Seznam obrázků a tabulek

Obrázek 1 - Prvky procesu standardizace [7]	10
Obrázek 2 - Vazba podnikových výkonů a nákladů [5]	12
Obrázek 3 - Průběh fixních, semifixních, variabilních a semivariabilních nákladů v závislosti na objemu výroby [6]	13
Obrázek 4 - Grafické vyjádření průběhu průměrných a mezních nákladů v závislosti na objemu produkce v krátkém období [6]	15
Obrázek 5 - Vzájemné vztahy nejdůležitějších činitelů tvořících obsah organizace práce [8].....	16
Obrázek 6 - Tři pojetí resp. aplikační stupně JIT [6]	18
Tabulka 1 - Roční odpisové sazby u rovnoměrného odepisování	21
Tabulka 2 - Roční odpisové sazby u zrychleného odepisování.....	22
Tabulka 3 – Příklad zařazení majetku do odpisových skupin [18]	22
Obrázek 7 - Logo firmy [1]	24
Obrázek 8 - Provozovna betonárny Českomoravského betonu ve Vítkovicích.....	25
Obrázek 9 - Organizační struktura holdingové společnosti HeidelbergCement v České republice [3] .	27
Obrázek 10 - Skladba anhymentu	29
Obrázek 11 - Nanášení anhymentu na pokládku	29
Obrázek 12 - Nanášení porimentu.....	30
Obrázek 13 - Malmix.....	31
Tabulka 4 - Vytížení provozu v Ostravě - Vítkovicích za rok 2011	37
Tabulka 5 - Vytížení provozu v Ostravě - Vítkovicích celkem za rok 2011	37
Tabulka 6 - Ceník dopravy v závislosti na vytížení vozidel.....	38
Tabulka 7 – Zařazení do skupin	39
Obrázek 14 – Kolový nakladač [16]	41
Tabulka 8 – Návratnost investice při výrobě 50 000 m ³	44
Tabulka 9 – Návratnost investice při výrobě 60 000 m ³	44
Tabulka 10 – Návratnost investice při výrobě 70 000 m ³	45
Tabulka 11 – Zařazení majetku do skupin	48

Tabulka 12 – Odpis psacích a kancelářských potřeb.....	50
Tabulka 13 – Odpis nábytku.....	50
Tabulka 14 – Odpis budovy	51
Obrázek 16 – Interní pohledávkový systém společnosti ČMB, a.s.	53

Poděkování

Touto cestou děkuji panu Pavlu Gřešovi za možnost vypracování diplomové práce ve firmě Českomoravský beton, a.s., a také za odborné rady a poskytování potřebných interních materiálů firmy.